

Aus der Frauenklinik Charlottenburg
der Freien Universität Berlin
Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. G. Kindermann
Abteilung für gynäkologische Endokrinologie
Abteilungsleiter: Prof. Dr. J. Nevinny-Stickel
Klinikum Charlottenburg der Freien Universität Berlin

**DIE WERTIGKEIT
DER KLINISCHEN UNTERSUCHUNG, DES
ÖSTRIOLS UND DER ECHO-PARAMETER
BEI SCHWANGEREN
MIT UNTERGEWICHTIGEN KINDERN**

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Christos Rossolymos, Chalkis/Griechenland

1983



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546605_0028

Aus der Frauenklinik Charlottenburg
der Freien Universität Berlin
Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. G. Kindermann

Abteilung für gynäkologische Endokrinologie
Abteilungsleiter: Prof. Dr. J. Nevinny-Stickel
Klinikum Charlottenburg der Freien Universität Berlin

DIE WERTIGKEIT DER KLINISCHEN UNTERSUCHUNG,
DES ÖSTRIOLS UND DER ECHO-PARAMETER BEI
SCHWANGEREN MIT UNTERGEWICHTIGEN KINDERN.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Christos Rossolymos, Chalkis - Griechenland

Referent : Privat-Dozent Dr. Manfred Schmidt-Gollwitzer
Korreferent: Professor Dr. Erich Saling

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche
der Freien Universität Berlin

Promoviert am : 14. Juli 1983

*Meiner Mutter in Liebe
und Dankbarkeit und
und meinem Vater in Gedenken
gewidmet*

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	Seite 22
2. Mangelentwicklung	Seite 44
2.1 Definition und Klassifizierung	Seite 44
2.2 Ursachen	Seite 44
2.3 Therapie	Seite 55
3. Beschreibung der Methoden	Seite 55
3.1 Klinische Untersuchungen	Seite 55
3.2 Bestimmung der Östriol-Konzentration im Serum durch Radioimmunoassay	Seite 66
3.3 Ultraschalluntersuchung	Seite 88
4. Fragestellung	Seite 11
5. Patientinnen und Methoden	Seite 12
6. Ergebnisse	Seite 13
6.1 Allgemeines - Gewicht - Länge	Seite 13
6.2 Klinische Parameter	Seite 15
6.2.1 Fundusstand	Seite 15
6.2.2 Bauchumfang	Seite 17
6.3 Östriol	Seite 20
6.4 Echolot-Befunde	Seite 35
7. Diskussion	Seite 69
7.1 Klinische Untersuchung	Seite 69
7.1.1 Fundusstand	Seite 70
7.1.2 Bauchumfang	Seite 71
7.2 Östriol	Seite 71
7.3 Ultraschall	Seite 73
8. Zusammenfassung	Seite 77
9. Literaturverzeichnis	
10. Lebenslauf	

1. EINLEITUNG

1.1 Allgemeines

Seit vielen Jahren ist bekannt, daß bei untergewichtigen Kindern ein erhöhtes Risiko in Hinsicht auf die perinatale Mortalität sowie eine spätere geistige Retardierung besteht.

Die intrauterine Mangelentwicklung sollte daher möglichst früh durch eine intensive Überwachung der Schwangeren erkannt werden.

Dazu können folgende Methoden dienen:

a. Klinische Untersuchungen

Hierbei ist das Gewicht, der Blutdruck, der Fundusstand und der Bauchumfang der Schwangeren regelmäßig zu kontrollieren.

b. Laboruntersuchungen

Für das Erkennen einer Mangelentwicklung sind die Bestimmung von Östriol im Serum und Urin sowie von HPL und anderen biochemischen Parametern im Serum wie Östradiol, Östriol/Kreatinine Rate, Progesteron, Prolactin, SP1, Oxytozinase, Cystine Amino-peptidase von Bedeutung.

c. Physikalische Methode

An erster Stelle sind dabei die Ultraschallmessungen der verschiedenen physikalischen Parameter der Foeten wie z.B. biparietaler und frontooccipitaler Kopfdurchmesser, Durchmesser von Thorax und Abdomen et.c. zu erwähnen.

Die klinischen Untersuchungen sind einfach und kostengünstig durchzuführen. Die Aussagekraft wird jedoch durch die individuellen Unterschiede der einzelnen Untersucher eingeschränkt. Die Aussagen sind am zuverlässigsten, wenn die Untersuchungen von den selben Personen durchgeführt werden.

Nach Westin (71) wird dann in 75% der "small for dates infants" eine richtige Voraussage getroffen bei Messung des Symphyse-Fundus-Abstandes. Loeffler (46) kommt in dem Gewichtsbereich zwischen 2.270 g. und 2.500 g. in 80% der Fälle zu einer richtigen Aussage, jedoch in dem Bereich unter 2.270 g. nur noch in 43% der Fälle. Die Laboruntersuchungen und hier insbesondere die Bestimmung von Östriol im Serum enthalten eine höhere Aussagekraft im Hinblick auf eine Mangelentwicklung gegenüber den anderen Methoden. Es ist zu betrachten, daß bei der Östrialbestimmung Schwankungen im Tagesprofil zu berücksichtigen, sowie ein spezialisiertes Personal und erhöhte Kosten erforderlich sind.

Die Bestimmung von HPL gibt erst ab der 36. Schwangerschaftswoche einen Hinweis auf eine Mangelentwicklung und ist deshalb zur Früherkennung derselben nicht geeignet.

Campell und Dewhurst (1971) (8) beschrieben eine Methode zur Erkennung der I.U.M.E. (Intrauterine Mangelentwicklung) durch kontinu-

ierliche Messungen des Biparietaldurchmessers. Voraussetzung dafür ist, daß die Messungen innerhalb der ersten Hälfte der Schwangerschaft begonnen werden.

Beginnt man die Messungen erst in der zweiten Schwangerschaftshälfte, muß man die Untersuchungen wenigstens in dreiwöchentlichen Abständen durchführen.

Auf Grund des Verlaufs der Kurve des Biparietaldurchmessers in dieser Zeit entspricht z.B. nach J.M. Davison (13) ein Standard-Fehler von $\pm 2\text{mm}$ in der 36. Schwangerschaftswoche einem Zeitraum von drei Wochen. Das durchschnittliche Wachstum in dieser Zeit beträgt $1,4\text{mm}$.

Campell (1977) (7) schränkt die Wertigkeit der Methode dahingehend ein, daß seiner Meinung nach zuerst der Körper und dann der Kopf durch die Mangelernährung beeinflusst werden.

Aus diesen Gründen gibt Queenan (1976) (55) die Häufigkeit der Erkennung der I.U.M.E. durch Serien-BPD-Untersuchungen nur mit 50% an. Die Wertigkeit des Thoraxdurchmessers für die Früherkennung der I.U.M.E. ist von untergeordneter Bedeutung. In den letzten Jahren sind die verschiedensten Ultraschallmessungen von anderen foetalen Parametern oder Raten (z.B. Kopfumfang zum Abdomenumfang) als geeignet zur Früherkennung der Mangelentwicklung beschrieben worden.

Mit diesen Techniken befaßt sich diese Arbeit nicht im Einzelnen.



2. Mangelentwicklung

2.1 Definition und Klassifizierung

Übereinstimmend bezeichnen die meisten Autoren als "small for dates infants" Kinder, die unter der 10. Gewichtsporzentile liegen.

(Lubenco et al, Thomson et al) (44) (65).

Für Naftolin und Usher (68) liegen die Grenzen des normalen Geburtsgewichts noch zwischen der 3. und 97. Perzentile.

Nach Campell (6) gibt es zwei Typen von I.U.M.E.

a. Symmetrische

Darunter versteht Campell eine proportionale Reduzierung des Kopf- und Bauchumfanges, die wahrscheinlich im 2. Trimenon beginnt und später sowohl physische als auch psychische Auswirkungen hat.

b. Asymmetrische

Darunter versteht er eine Disproportionierung des Kopfumfanges gegenüber dem Bauchumfang im letzten Trimenon. Hierbei besteht ein größeres Geburtsrisiko.

2.2 Ursachen

a. Mütterliche

Hier spielen die Rasse (Bissenden) (2), niedrige sozialökonomische Verhältnisse, Gewicht der Mutter unter 45 kg oder eine wöchentliche Gewichtszunahme von weniger als 0,4kg, sowie die Unterernährung der Mutter während der Schwangerschaft eine Rolle.

Weiterhin sind chronische Krankheiten wie Anämie, Hypertonus, Herzinsuffizienz oder Niereninsuffizienz von Bedeutung. In diesem Zusammenhang muß man die EPH-Gestose als eine der wichtigsten Ursachen der Mangelentwicklung betrachten.

Ebenso führen toxische Faktoren wie Nikotin, Alkohol und Drogen zu einer I.U.M.E.

b. Plazentare

Darunter versteht man in erster Linie kleine rezidivierende Blutungen, die antepartum zu einer partiellen Ablösung der Plazenta führen. Außerdem sind hier Infarkte und Plazenta-Laesionen zu nennen.

c. Foetale

Hierbei sind vor allem Chromosomanomalien (Trisomie 18,21 und Turner Syndrom), genetische Anomalien (z.B. Achondroplasie), schwere foetale Mißbildungen und chronische intrauterine Infektionen (Röteln, Zytomegalie, Toxoplasmosis) zu nennen.

2.3 Therapie

Falls der Verdacht auf eine I.U.M.E. besteht, wird der Patientin als erstes Bettruhe empfohlen. Bei Nikotin-Abusus sollten die Patientinnen das Rauchen einstellen. Eine EPH-Gestose muß entsprechend behandelt werden.

Gleichzeitig kann eine Dauerheparinisierung - wenn man die Behandlung rechtzeitig beginnt - wirksam sein (Hoffbauer, Busch) (27).

Falls die angewandten Überwachungsmethoden Hinweise auf einen drohenden intrauterinen Fruchttod ergeben, sollte man sich nicht scheuen, die Schwangerschaft ab der 32. Woche zu beenden (Hoffbauer, Busch) (27).

3. Beschreibung der Methoden

3.1 Klinische Untersuchungen

a. Messung des Fundusstandes

Die Messung erfolgt an der entspannt auf dem Untersuchungsbett liegenden Patientin. Der Symphyse-Fundus-Abstand kann entweder mit einem elastischen Maßband oder durch Querfinger-Abstand beginnend an der Symphyse, am Nabel oder am Rippenbogen gemessen werden.

Verwendet man zur Messung die Querfingerabstände, so werden diese nach folgender Scala umgewandelt:

Rippenbogen	: 15
-1	: 14
-2	: 13
-3	: 12
+3	: 11
+2	: 10
+1	: 9
Nabel	: 8
-1	: 7
-2	: 6
-3	: 5
+3	: 4
+2	: 3
+1	: 2
Symphyse	: 1

b. Messungen des Bauchumfangs

Die Messung wird mit einem elastischen Maßband in der Höhe des Nabels vorgenommen.

3.2 Bestimmung der Östriol-Konzentration im Serum durch Radioimmunoassay

Für die Extraktion wurden 0,4ml Serum mit 5ml Diäthyläther versetzt und 30 sec. lang

gemischt. Die Trennung der organischen von der wäßrigen Phase erfolgte anschließend in einem Eisbad aus Trockeneis und Methanol. Der Überstand mit dem extrahierten Östriol wurde in ein Reagenzglas geschüttet. Durch kontinuierliche Stickstoffzufuhr wurde ein Trockenrückstand hergestellt. Mit 2ml Assaypuffer (0,1% Gelatine, 0,14M NaCl, 0,01M Phosphatpuffer, pH 7,2) wurde der Rückstand versetzt.

Der Assayansatz erfolgte mit 0,2ml Trockenrückstand, 0,1ml Tracerlösung (Östriol- H_3 , Firma Amersham, Buchler) und 0,1ml Antikörperverschüttung. Als Antikörper wurden spezifische Antiseren verwendet, die keine Kreuzreaktionen mit anderen Steroiden aufweisen (Östriol-C-6-Albumin-Antiserum, E. Russ, München). Die Inkubationszeit der Ansätze betrug zwei Stunden.

Anschließend erfolgte die Abtrennung des nicht umgesetzten Tracers mit 1ml Trennungsmittel (Assaypuffer mit 0,25% Aktivkohle und 0,025% Dextran versetzt) und Zentrifugation mit 2000g über 20 Minuten.

In 10ml Szintillationsflüssigkeit (Insta-Gel, Packard) wurden die in Überstand vorhandenen radioaktiven Antigen-Antikörperkomplexe nach der Zentrifugation dekantiert. In einem Beta-Szintillationszähler (Isocap 30 Nuclear Chicago) wurde die Radioaktivität der Proben mit einem Wirkungsgrad von 30% gemessen.

Die Auswertung der Assay erfolgte mit entsprechenden Computerprogrammen, die von M. Schmidt-Gollwitzer und J. Pachaly in Zusammenarbeit mit der TU-Berlin entwickelt wurden.

Die Assayansätze wurden mit Dreifachbestimmungen von Totalaktivität, unspezifischer- und spezifischer Bindung und den Standardlösungen durchgeführt. Von den Kontrollen und den unbekannten Proben wurden jeweils Doppelbestimmungen durchgeführt. Die unspezifische Bindung lag in jedem Assay unter 3%. Die Wiederbindungen lagen immer über 95%.

Kontrollseren der Firma Serono wurden zur Bestimmung der Intraassayvarianz in jeweils drei Serumkonzentrationen mitbestimmt. Die Intra- und Interassayvarianz lag bei 7-9% respektiv 10-12%. Die Standardkurven beim Östrial deckten den Bereich von 1,5ng/ml bis 25ng/ml ab.

3.3 Ultraschalluntersuchung

Diese Methode wurde in der Geburtshilfe zum ersten Mal im Jahre 1961 vom Gynäkologen Donald (14) zur Messung des biparietalen Durchmessers eingeführt. Die für die Untersuchung übliche Schallintensität von 10 mW/cm^2 ist nach den bisherigen Erkenntnissen unschädlich. Die Ultraschallwellen haben bei dieser Intensität und bei einer Frequenz von 2,5 MHz eine Eindringtiefe von 16cm. Bei der Untersuchung liegt die Patientin auf dem Rücken.

Um eine bessere akustische Ankoppelung zu erreichen, wird die Haut der Patientin mit einem wasserlöslichen Gel eingerieben und danach wird der Ultraschallaplikator auf das Abdomen gesetzt.

Mit Hilfe des in dem Schallkopf eingebauten rotierenden Ultraschallrichtstrahlsenders und einer hochwertigen Ultraschallspiegeloptik

kann man 16 Schnittbilder des menschlichen Körpers (pro Sekunde) auf dem Oszilloskop sichtbar machen.

Die Schallwellen dringen in die verschiedenen Schichten des Körpers ein und werden teilweise an der Grenzfläche zwischen zwei Schichten unterschiedlicher Dichte reflektiert (Interface).

Der nicht reflektierte Teil dringt in die nächste Schicht ein und der oben beschriebene Vorgang wiederholt sich an der folgenden Grenzfläche.

Die reflektierten Wellen werden von der Ultraschallspiegeloptik aufgenommen und in ein elektrisches Signal umgewandelt (Piezoelektrizität).

Dieses elektrische Signal wird wiederum durch ein Kathodischstrahlrohr als optisches Zeichen sichtbar gemacht.

Um ein deutliches Echo zu erreichen, muß der Richtstrahl rechtwinklig auf die Körpergewebe treffen.

Es gibt zwei display-systems:

1. A-Scan

Die Echos entfalten sich hierbei als vertikale Deflektionen (spikes) auf einer horizontalen Zeit-Base. Der Abstand zwischen zwei "spikes" stellt die Zeitdifferenz von der Schallquelle zur reflektierenden Grenzfläche hin und zurück dar.

2. B-Scan

Die Echos stellen sich hierbei auf der Zeit-Base als breiter Punkt dar. Um ein vollkommenes Bild zu erreichen, muß der Schallkopf so geführt werden, daß der Richtstrahl im rechten Winkel auf die gewünschte Position

trifft. Die Bilder laufen gleich einem Film ab, so daß man nicht nur statische sondern auch Bewegungsvorgänge im Körperinnern unmittelbar beobachten kann.

Zur Messung der verschiedenen Durchmesser, ist eine auf dem Leuchtschirm sichtbare Markierung vorhanden. Die Messwerte werden in "cm" eingegeben.

Das Gerät

Für die Messung wurde das Gerät Vidoson 635 der Firma Siemens benutzt. Es arbeitet als Parallel-Scan mit schnellem B-Bild (16 Bilder pro Sekunde) und einer Schallgeschwindigkeit von 1540m pro Sekunde.

Messung des Biparietaldurchmessers

Zur Messung des Biparietaldurchmessers benutzt man das Mittelecho, weil damit wiederholte Messungen in acceptablen Grenzen durchgeführt werden können.

1. Zur Bestimmung des Winkels zwischen Kopf und vertikaler Axse (Asynxlitismus Winkel) benutzt man longitudinales Scan.
2. Zur Bestimmung der transversen Schnittebene des Kopfes wird ein transverses Scan durchgeführt und der .breiteste Biparietaldurchmesser eingestellt.
3. Liegt der Kopf occipito-posterior oder occipito-anterior drücken wir leicht auf den foetalen Kopf oder Körper um die Mittelliniestrukturen sichtbar zu machen. Anschließend wird eine transverse Messung durchgeführt.
4. Ist der Kopf bereits teilweise eingesetzt, wird der untere Teil des Untersuchungsbetts um 20° angehoben und dadurch erst die Ke-phalometrie ermöglicht.

5. Bei der Beckenendlage wird die Messung in tiefer Inspiration durchgeführt, um eine Bewegung des foetalen Kopfes durch die Zwerchfellbewegungen zu vermeiden.

Messung des Frontooccipitaldurchmessers

In der selben Schicht wird der Frontooccipitaldurchmesser gemessen. Ein sicheres Zeichen dafür ist, daß der auf der Mittellinie liegende dritte Ventrikel sich in $\frac{1}{3}$ des Abstandes zum Sinciput befindet.

Messung des Thoraxdurchmessers

Als die beste Technik für diese Messung, gilt die transversalen Schnitte an der Axe der foetalen Wirbelsäule im rechten Winkel zu bestimmen, die zuvor durch ein Längsaxenscan indentifiziert wurde (Gazzet und Robinson) (1971) (Hansmann und Voigt) (1973) (30).

Um die Schnittebene zu bestimmen, machen wir die Herzschläge ausfindig und nehmen sie am caudalen Teil des Diaphragmas auf.

4. Fragestellung

Angeichts der verschiedenen Vor- und Nachteile der schon beschriebenen Methoden, stellt sich die Frage nach der qualitativen Wertigkeit und Verwendbarkeit der jeweiligen Methoden.

In dieser Arbeit werden die Zwillings-Schwangerschaften ausgeschlossen, da die klinischen und hormonellen Parameter abweichen und somit nicht vergleichbar sind.

Anhand eines großen Kollektivs von Schwangeren mit untergewichtigen Kindern wird versucht, die

Aussagekraft der verschiedenen Untersuchungsmethoden zu vergleichen, um die geeignetste Methode und/oder Methodenkombinationen für die Früherkennung der Mangelentwicklung in der Schwangerschaft zu ermitteln.

5. Patientinnen und Methoden

Alle für diese Studie ausgewählten Patientinnen stammen entweder aus den PU-Sprechstunden oder aus der Schwangerschafts-Beratung der Universitätsfrauenklinik Charlottenburg.

Die Gesamtzahl der in dem Zeitraum vom 1.1.1978 bis 4.7.81 untergewichtig geborenen Kindern (unter 2.500g) betrug 649. Davon sind 363 nicht berücksichtigt, da diese Fälle nicht von uns überwacht wurden. Weiterhin wurden 17 Zwillingsgeburten in der Studie nicht aufgeführt. Die Zahl der untersuchten Fälle beläuft sich somit auf 269. Es ergibt sich folgende Verteilung:

- a. Frühgeborene: 107
- b. Frühmangelgeborene: 31
- c. Am Termin Mangelgeborene: 131

Diese Einteilung erfolgte nach den intrauterinen Wachstumskurven nach Nickl (52). Die Frühmangelgeborenen (1/3 der Frühgeborenen) haben bessere Überlebenschancen als die Frühgeborenen, weil sie insgesamt reifer sind.

Die Normalbereiche für die Üstriolbestimmung und die Echoparameter beziehen sich auf die von der Universitätsfrauenklinik angewendeten Kurven. Für die von uns angewandten klinischen Parameter lag ein Normalkollektiv von 50 Schwangeren aus den PU-Sprechstunden mit am Termin geborenen und über 2.500g wiegenden Kindern zu Grunde.

6. Ergebnisse

6.1 Allgemeines - Gewicht - Länge

Das Kollektiv mit insgesamt 269 Fällen setzt sich aus 107 Frühgeborenen, 31 Frühmangelgeborenen, und 131 am Termin Mangelgeborenen zusammen.

Die Entbindungen fanden zwischen der 24. und 43. Schwangerschaftswoche statt.

Das Geburtsgewicht schwankte zwischen 520-2500g. Von den 269 insgesamt untersuchten Fällen lagen 39,18% unter der 3. Perzentile, 25,32% zwischen der 3. und der 10. Perzentile und 15% zwischen 10. und 25. Perzentile.

Die Geburtslänge der Neugeborenen lag unter der 3. Längenperzentile 30,11%, zwischen der 3. und der 10. 30,44%, zwischen 10. und 25. 17,72%.

Die Schwangeren wurden zwischen der 7. und der 43. Schwangerschaftswoche in regelmäßigen Abständen überwacht.

Der Fundusstand schwankte von 2-15 unserer Scala und der Bauchumfang von 63-133cm. Bei dem Frühmangelgeborenenkollektiv lag das Gewicht von 8 Kindern unter der 3. Perzentile (25,80%) und von den übrigen 23 (74,20%) Neugeborenen zwischen der 3. und der 10. Perzentile (sog. "Borderline"-Fälle). Bei dem Frühgeborenenkollektiv lag das Gewicht in 39% der Fälle zwischen der 10. Perzentile und 25. Perzentile, in 31% der Fälle zwischen der

25. Perzentile und 50. Perzentile, in 40% der Fälle über der 50. Perzentile.

Von den 131 am Termin Mangelgeborenen lagen 89 (67,93%) unter der 3. Perzentile und 42 (32,07%) zwischen der 3. und der 10. Perzentile. In der Literatur werden die unter der 3. Perzentile liegenden Fälle als schwermangelentwickelte Kinder bezeichnet.

Bei den in unserem gesamten Kollektiv aufgetretenen Fällen (59%) waren die am Termin schwermangelgeborenen Kinder prozentual erheblich häufiger (67,93%) vertreten, als die Gruppe der Frühmangelgeborenen (25,80%). Bei dem Frühmangelgeborenenkollektiv lagen 22% unter der 3. Längenperzentile, 58% zwischen der 3. und der 10., 18% zwischen der 10. und der 25. Perzentile. Von den Frühgeborenen lagen 1% unter der 3. Längenperzentile, 14% zwischen der 3. und der 10., 30% zwischen der 10. und der 25., 33% zwischen der 25. und der 50. Perzentile. Bei dem am Termin Mangelgeborenenkollektiv lag die Länge unter der 3. Perzentile in 46% der Fälle, zwischen 3. und der 10. Perzentile in 34% der Fälle, zwischen der 10. und der 25. Perzentile in 14% der Fälle, und zwischen der 25. und der 50. Perzentile in 4% der Fälle.

6.2 Klinische Parameter

6.2.1 Fundusstand

Die Veränderung des Fundusstandes ist statistisch gesehen nicht wesentlich abhängig von der Schwangerschaftswoche.

Zwischen den drei Kategorien bestehen nur kleine Unterschiede; bei den Frühmangelgeborenen liegen die absoluten Werte allerdings niedriger als bei den anderen, nach der 29. Schwangerschaftswoche (siehe Abbildung 1 und Tabelle 1).

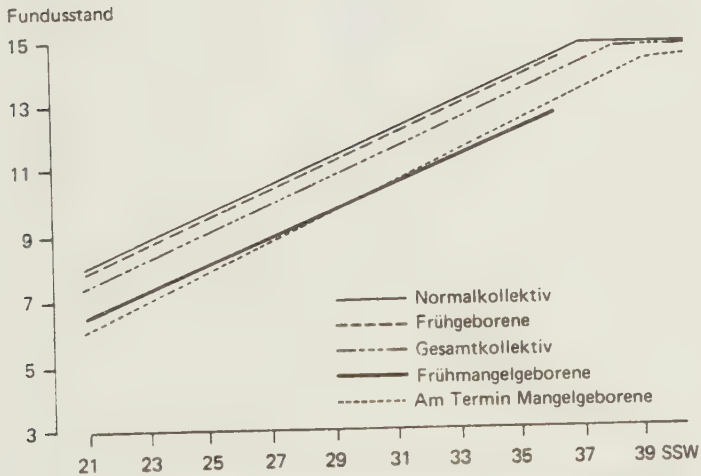


Abb. 1: Korrelation zwischen Fundusstand und Schwangerschaftswoche

Tabelle 1: Die Tabelle zeigt den Verlauf des uterinen Fundusstandes bei Schwangeren mit Frühgeborenen und am Termin Mangelgeborenen.

Tabelle 1: Die Tabelle zeigt den Verlauf des uterinen Fundusstandes bei Schwangeren mit Frühgeborenen und am Termin Mangelgeborenen.

6.2.2 Bauchumfang

Der Umfang verändert sich proportional zur Schwangerschaftswoche. Die Korrelationskoeffizienten sind

für das Normalkollektiv	$R = 0.96348$
für das Gesamtkollektiv	$R = 0.70934$
für die Frühmangelgeborenen	$R = 0.70940$
für die Frühgeborenen	$R = 0.73312$
für die am Termin Mangelgeborenen	$R = 0.780569.$

Die Kurve des Frühgeborenen-Kollektivs liegt höher als die des Frühmangelgeborenenkollektivs. Die Kurve des Frühmangelgeborenenkollektivs hat gegen Ende der vorzeitigen Geburt (2. Diagramm) eine abfallende Tendenz.

Der Anstieg der Kurve bei dem Gesamtkollektiv und bei den am Termin Mangelgeborenen, sind gleich.

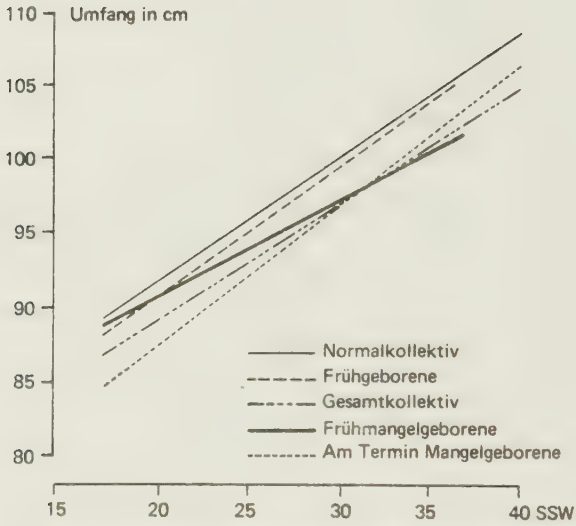


Abb. 2: Korrelation zwischen Bauchumfang und Schwangerschaftswoche
(Unterschiedlicher Anstieg)

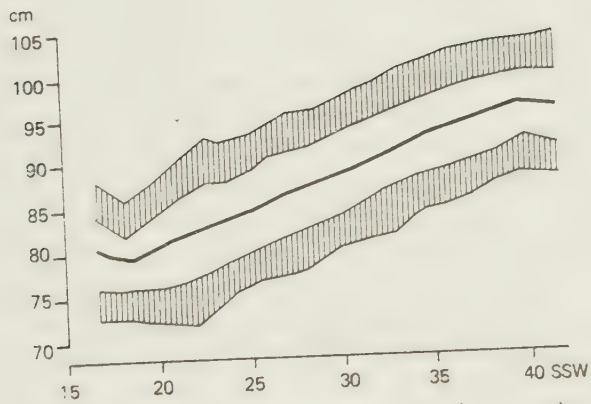


Abb. 3: Bauchumfangszunahme (Median $\pm$ 25 o) bei normaler Schwangerschaft (nach Westin)

6.3 Östriol

Bei den Östriolwerten zeigt sich ein erheblicher Unterschied zwischen den drei Kollektiven. 47,91% der Fälle des gesamten Kollektivs lagen unter der 10. Perzentilen der Östriolkurve. Unter der 25. Perzentile lagen 73,38% der Fälle. Bei den Frühgeborenen lag der Östriol um 68% über der 10. Perzentile und unter der 10. Perzentile nur 32% (falsch-positives Ergebniss). Im Gegensatz dazu lagen bei den Frühmangelgeborenen 67% unter der 10. Perzentile und 17% zwischen der 10. und der 25. Perzentile. Daraus wird ersichtlich, daß die Werte der Schwangeren mit Frühmangelgeborenen in 84% der Fälle unter der 25. Perzentile lagen.

Bei den am Termin Mangelgeborenen lagen die Werte in 51% der Fälle unter der 10. Perzentile und in 75% der Fälle unter der 25. Perzentile.

In der Abbildung 2 und den Tabellen sind die Ergebnisse der Östriolwerte nicht als absolute Werte markiert, sondern als Östriolperzentile. Die bereits oben genannten Kurven basieren auf den von der Universitätsfrauenklinik Charlottenburg durchgeführten Messungen (1977) (Abbildung 5). Daraus ergibt sich eine Einteilung nach den Östriolperzentilkurven. Die Zwischenräume der Östriolperzentilkurven sind wie folgt nummeriert worden:

-----Perzentile-----	-----Nummerierung-----
bis zur 5	1
5 - 10	2
10 - 25	3
25 - 50	4
50 - 75	5
75 - 90	6
90 - 95	7
über 95	8

Nummerierte Östrialperzentilkurven

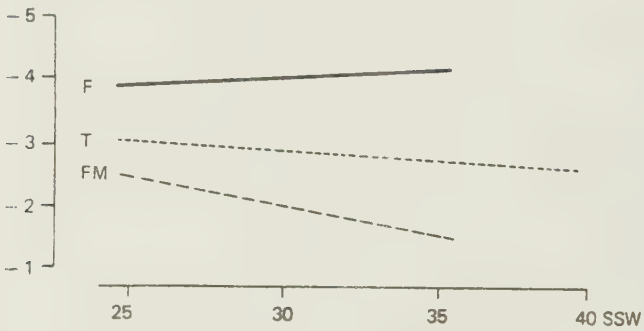


Abb. 4: Unterschiedlicher Anstieg (positiv - negativ) der Östrialperzentilwerte bei F, T und FM

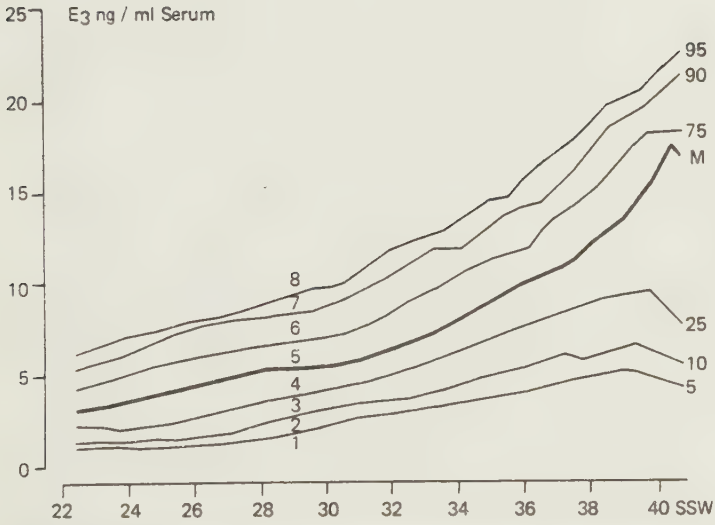


Abb. 5: Östrialperzentilcurven von der Universitätsfrauenklinik Charlottenburg
Nummerierung der Zwischenräume

GRUPPE									
	MFAN	I							ROW
	COUNT	I	F	FM	T				TOTAL
	SUM	I							
GUSSW	STD DEV	I	1	I	2	I	3	I	
BIS 19	1	I	2.0000	I	0	I	0	I	2.0000
		I	1	I	0	I	0	I	
		I	2.0000	I	0	I	0	I	2.0000
		I	0	I	0	I	0	I	0
20 BIS 24	2	I	4.2500	I	0	I	3.0000	I	3.5000
		I	4	I	0	I	6	I	10
		I	17.0000	I	0	I	18.0000	I	35.0000
		I	.957	I	0	I	.632	I	.972
25 BIS 29	3	I	3.683	I	2.875	I	3.176	I	3.398
		I	41	I	8	I	34	I	83
		I	151.0000	I	23.0000	I	108.0000	I	282.0000
		I	1.619	I	2.100	I	1.547	I	1.645
29 BIS 34	4	I	3.045	I	2.429	I	2.655	I	2.767
		I	89	I	35	I	116	I	240
		I	271.0000	I	85.0000	I	308.0000	I	664.0000
		I	1.665	I	1.989	I	1.384	I	1.599
35 BIS 39	5	I	2.474	I	1.733	I	2.141	I	2.142
		I	19	I	15	I	149	I	183
		I	47.0000	I	26.0000	I	319.0000	I	392.0000
		I	1.467	I	1.100	I	1.484	I	1.457
40 UND MEHR	6	I	0	I	0	I	2.308	I	2.308
		I	0	I	0	I	13	I	13
		I	0	I	0	I	30.0000	I	30.0000
		I	0	I	0	I	1.797	I	1.797
TOTAL COLUMN			3.169		2.310		2.462		2.651
			154		58		318		530
			488.0000		134.0000		783.0000		1405.0000
			1.652		1.828		1.491		1.611

Tabelle 2: Die Tabelle stellt den Verlauf des
Östriols in Perzentil-Werten dar.

Die Häufigkeit der gefundenen Östriolwerte nach der Nummerierung der Zwischenräume der Östriolperzentilkurven (siehe Abbildung 5) sieht folgendermaßen aus:

Nummerierte Östriolzwischenräume	Frühmangel- geborene	Frühgeborene	Am Termin Man- gelgeborene	Gesamt- kollektiv
1	43%	21%	34%	34%
2	24%	12%	12%	12%
3	17%	32%	24%	25%
4	9%	18%	18%	17%
5	4%	8%	4%	5%
6	2%	6%	1%	3%
7	2%	2%	1%	4%
8	0%	2%	0%	2%

Wie an den Diagrammen aufgezeigt wurde, entsprechen die E_3 -Werte bei den Frühgeborenen höheren Perzentilen, als bei den am Termin Mangelgeborenen und den Frühmangelgeborenen. Letzteres Kollektiv hat einen extrem negativen Anstieg.

Aus der Tabelle 1 sieht man, daß die Median-Werte bei den Frühgeborenen ein Maximum erreichen. Gegen Ende der Schwangerschaft ist ein geringerer Abfall zu erkennen.

Bei den am Termin Mangelgeborenen steigen die Werte bis zur 29. Schwangerschaftswoche an und fallen danach progressiv ab.

In den folgenden Tabellen wird die Korrelation zwischen Östriol und Geburtsgewicht sowie Östriol und Geburtslänge gezeigt.

Alle Werte sind durch die entsprechenden Perzentile ausgedrückt und mit entsprechender Nummerierung versehen.

Perzentile von

<u>Geburtsgewicht-Geburtslänge</u>	<u>Nummerierung</u>
Bis zu 3.	1
3. - 10.	2
10. - 25.	3
25. - 50.	4
50. - 75.	5
75. - 90.	6
90. - 95.	7
über 95	8

		GPERZ											
COUNT	I	1.0		2.0		3.0		4.0		5.0		ROW	
ROW POT	I											TOTAL	
GOI POT	I												
1.0	I	38	I	15	I	5	I	2	I	0	I	60	
	I	63.3	I	25.0	I	8.3	I	3.3	I	0	I	44.8	
	I	61.3	I	30.0	I	41.7	I	22.2	I	0	I		
2.0	I	6	I	8	I	3	I	1	I	0	I	18	
	I	33.3	I	44.4	I	16.7	I	5.6	I	0	I	13.4	
	I	9.7	I	16.0	I	25.0	I	11.1	I	0	I		
3.0	I	9	I	14	I	1	I	5	I	1	I	30	
	I	30.0	I	46.7	I	3.3	I	16.7	I	3.3	I	22.4	
	I	14.5	I	28.0	I	8.3	I	55.6	I	100.0	I		
4.0	I	8	I	8	I	2	I	1	I	0	I	19	
	I	42.1	I	42.1	I	10.5	I	5.3	I	0	I	14.2	
	I	12.9	I	16.0	I	16.7	I	11.1	I	0	I		
5.0	I	1	I	3	I	1	I	0	I	0	I	5	
	I	20.0	I	60.0	I	20.0	I	0	I	0	I	3.7	
	I	1.6	I	6.0	I	8.3	I	0	I	0	I		
6.0	I	0	I	2	I	0	I	0	I	0	I	2	
	I	0	I	100.0	I	0	I	0	I	0	I	1.5	
	I	0	I	4.0	I	0	I	0	I	0	I		
COLUMN	I	62	I	50	I	12	I	9	I	1	I	134	
TOTAL	I	46.3	I	37.3	I	9.0	I	6.7	I	.7	I	100.0	

Tabelle 3: Korrelation zwischen E_3 und Gewichtssperzentile bei dem Gesamtkollektiv.

LPERZ										
COUNT	I									
ROW POT	I									
COI POT	I									
	I	1.0	I	2.0	I	3.0	I	4.0	I	ROW TOTAL
E3 1.0	I		I		I		I		I	
	I	8	I	8	I	6	I	4	I	26
	I	30.8	I	30.8	I	23.1	I	15.4	I	36.6
2.0	I	72.7	I	25.0	I	30.0	I	50.0	I	
	I		I		I		I		I	
	I	2	I	4	I	2	I	1	I	9
3.0	I	22.2	I	44.4	I	22.2	I	11.1	I	12.7
	I	18.2	I	12.5	I	10.0	I	12.5	I	
	I		I		I		I		I	
4.0	I	1	I	12	I	5	I	1	I	19
	I	5.3	I	63.2	I	26.3	I	5.3	I	26.8
	I	9.1	I	37.5	I	25.0	I	12.5	I	
5.0	I		I		I		I		I	
	I	0	I	4	I	5	I	2	I	11
	I	0	I	36.4	I	45.5	I	18.2	I	15.5
6.0	I	0	I	12.5	I	25.0	I	25.0	I	
	I		I		I		I		I	
	I	0	I	3	I	1	I	0	I	4
7.0	I	0	I	75.0	I	25.0	I	0	I	5.6
	I	0	I	9.4	I	5.0	I	0	I	
	I		I		I		I		I	
8.0	I	0	I	1	I	1	I	0	I	2
	I	0	I	50.0	I	50.0	I	0	I	2.8
	I	0	I	3.1	I	5.0	I	0	I	
COLUMN TOTAL	I		I		I		I		I	
	I	11	I	32	I	20	I	8	I	71
	I	15.5	I	45.1	I	28.2	I	11.3	I	100.0

Tabelle 4: Korrelation zwischen E₃ und Längenperzentile bei dem Gesamtkollektiv.

E₃

		GPERZ				
COUNT	I					
ROW POT	I					ROW
COL POT	I					TOTAL
	I	1.Ø	I	2.Ø	I	
-----I-----						

Tabelle 5: Korrelation zwischen E₃ und Gewichtssperzentile bei Frühmangelgeborenen.

COUNT		LPERZ				ROW TOTAL
ROW	POT	1.0	2.0	3.0	4.0	
1.0	0	66.7	11.1	22.2		31.1
2.0	0	87.5	12.5	0		27.1
3.0	0	71.4	28.6	0		24.1
4.0	0	0	0	0		6.1
6.0	100.0	0	0	0		3.1
7.0	100.0	0	0	0		3.1
8.0	0	100.0	0	0		3.1
COLUMN TOTAL		26.9	65.5	20.7	6.9	100.1

Tabelle 6: Korrelation zwischen E_3 und Längenperzentile bei Frühmangelgeborenen.

		GPERZ											
COUNT		I		I		I		I		I		ROW	
ROW POT		I		I		I		I		I		TOTAL	
COI POT		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I		I			
		I		I		I		I					

Tabelle 7: Die Tabelle stellt die Korrelation zwischen E_3 und Gewichtsperzentile bei Frühgeborenen dar.

		LPERZ											
COUNT ROW POT COI POT	I	2.0I		3.0I		4.0I		5.0I		6.0I		ROW TOTAL	
		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		
E3	1.0	I	7	I	9	I	2	I	3	I	0	I	21
		I	33.3	I	42.9	I	9.5	I	14.3	I	0	I	21.2
		I	36.8	I	26.5	I	6.9	I	18.8	I	0	I	
	2.0	I	1	I	5	I	3	I	0	I	0	I	9
		I	11.1	I	55.6	I	33.3	I	0	I	0	I	9.1
		I	5.3	I	14.7	I	10.3	I	0	I	0	I	
	3.0	I	10	I	6	I	12	I	8	I	0	I	36
		I	27.8	I	16.7	I	33.3	I	22.2	I	0	I	36.4
		I	52.6	I	17.6	I	41.4	I	50.0	I	0	I	
	4.0	I	1	I	5	I	8	I	4	I	0	I	18
		I	5.6	I	27.8	I	44.4	I	22.2	I	0	I	18.2
		I	5.3	I	14.7	I	27.6	I	25.0	I	0	I	
	5.0	I	0	I	7	I	0	I	1	I	0	I	8
		I	0	I	87.5	I	0	I	12.5	I	0	I	8.1
		I	0	I	20.6	I	0	I	6.3	I	0	I	
	6.0	I	0	I	1	I	2	I	0	I	1	I	4
		I	0	I	25.0	I	50.0	I	0	I	25.0	I	4.0
		I	0	I	2.9	I	6.9	I	0	I	100.0	I	
	7.0	I	0	I	1	I	0	I	0	I	0	I	1
		I	0	I	100.0	I	0	I	0	I	0	I	1.0
		I	0	I	2.9	I	0	I	0	I	0	I	
	8.0	I	0	I	0	I	2	I	0	I	0	I	2
		I	0	I	0	I	100.0	I	0	I	0	I	2.0
		I	0	I	0	I	6.9	I	0	I	0	I	
COLUMN TOTAL		19		34		29		16		1		99	
		19.2		34.3		29.3		16.2		1.0		100.0	

Tabelle 8: Korrelation zwischen E_3 und Längenperzentile bei Frühgeborenen.

E3	COUNT		GPERZ		ROW TOTAL
	ROW POT	COI POT	I	I	
			I	I	
			1.0	2.0	
1.0			I	I	
			I	I	
			I	I	
2.0			I	I	
			I	I	
			I	I	
3.0			I	I	
			I	I	
			I	I	
4.0			I	I	
			I	I	
			I	I	
5.0			I	I	
			I	I	
			I	I	
6.0			I	I	
			I	I	
			I	I	
7.0			I	I	
			I	I	
			I	I	
10.0			I	I	
			I	I	
			I	I	
COLUMN TOTAL					

Tabelle 9: Korrelation zwischen E₃ und Gewichtspersentile bei am Termin Mangelgeborenen.

LPERZ												
COUNT	I											
ROW POT	I											
COL POT	I											
	I	1.0I	2.0I	3.0I	4.0I	5.0I	ROW TOTAL					
E3	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
1.0	I	45	I	31	I	16	I	3	I	0	I	95
	I	47.4	I	32.6	I	16.8	I	3.2	I	0	I	36.3
	I	34.6	I	36.5	I	40.0	I	60.0	I	0	I	
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
2.0	I	13	I	12	I	7	I	0	I	0	I	32
	I	40.6	I	37.5	I	21.9	I	0	I	0	I	12.2
	I	10.0	I	14.1	I	17.5	I	0	I	0	I	
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
3.0	I	33	I	19	I	8	I	0	I	1	I	61
	I	54.1	I	31.1	I	13.1	I	0	I	1.6	I	23.3
	I	25.4	I	22.4	I	20.0	I	0	I	50.0	I	
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
4.0	I	32	I	14	I	7	I	1	I	0	I	54
	I	59.3	I	25.9	I	13.0	I	1.9	I	0	I	20.6
	I	24.6	I	16.5	I	17.5	I	20.0	I	0	I	
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
5.0	I	4	I	5	I	1	I	1	I	0	I	11
	I	36.4	I	45.5	I	9.1	I	9.1	I	0	I	4.2
	I	3.1	I	5.9	I	2.5	I	20.0	I	0	I	
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
6.0	I	2	I	2	I	0	I	0	I	0	I	4
	I	50.0	I	50.0	I	0	I	0	I	0	I	1.5
	I	1.5	I	2.4	I	0	I	0	I	0	I	
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
7.0	I	1	I	1	I	1	I	0	I	1	I	4
	I	25.0	I	25.0	I	25.0	I	0	I	25.0	I	1.5
	I	.8	I	1.2	I	2.5	I	0	I	50.0	I	
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
10.0	I	0	I	1	I	0	I	0	I	0	I	1
	I	~ 0	I	100.0	I	0	I	0	I	0	I	.4
	I	0	I	1.2	I	0	I	0	I	0	I	
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
COLUMN		130		85		40		5		2		262
TOTAL		49.6		32.4		15.3		1.9		.8		100.0

Tabelle 10: Korrelation zwischen E₃ und Längenperzentile bei am Termin Mangelgeborenen.

6.4 Echolot Befunde

Aus den Ergebnissen der Echolotwerte ergibt sich eine Einteilung in 4 Untergruppen durch die Median-Werte der 10. und der 90. Perzentilen Werte, entnommen aus der Arbeit: "Über die sonographische Messung multipler foetaler Körperparameter" (Hoffbauer, Arabin, Pachaly) (1980) (29).

Aus dieser Gruppierung ergeben sich 4 Zwischenräume, die wie folgt von 1 bis 4 nummeriert sind:

Bis 10. Perzentile:	1
10. - Median-Wert:	2
Median-Wert - 90. :	3
Ab 90.-	: 4

Unter Berücksichtigung des Biparietal-, Fronto-occipital- und Thoraxdurchmessers ergibt sich eine Zuordnung auf die drei Kategorien unseres Kollektivs.

Biparietaldurchmesser

Die Frühgeborenen haben den größten Biparietaldurchmesser während der Schwangerschaft. Der Biparietaldurchmesser bei den Frühmangelgeborenen nimmt nicht proportional zur Schwangerschaftswoche zu.

Der Biparietaldurchmesser bei den am Termin Mangelgeborenen nimmt im Zeitraum zwischen der 25. bis zur 29. Schwangerschaftswoche progressiv bis zur Geburt ab.

Thoraxdurchmesser

Der Thoraxdurchmesser bleibt bei den Frühgeborenen auf der selben Perzentile.

Bei den Frühmangelgeborenen und den am Termin Mangelgeborenen nimmt er im Zeitraum von der 35. Schwangerschaftswoche an bis zur Geburt ab.

		GRUPPE					
		MEAN I	F		FM	T	ROW
		COUNT I	I		I	I	TOTAL
		SUM I	I		I	I	
		STD DEV I	I		I	I	
			1	I	2	3	I
			I	I	I	I	I
GUSSW							
BIS 19	1	I	2.263	I	2.143	I	2.225
		I	19	I	7	I	40
		I	43.000	I	15.000	I	89.000
		I	.653	I	.690	I	.620
20 BIS 24	2	I	2.194	I	2.100	I	2.246
		I	31	I	10	I	61
		I	68.000	I	21.000	I	137.000
		I	.654	I	.738	I	.675
25 BIS 29	3	I	2.453	I	2.000	I	2.147
		I	53	I	11	I	102
		I	130.000	I	22.000	I	219.000
		I	.695	I	.632	I	.723
29 BIS 34	4	I	2.221	I	1.963	I	2.127
		I	77	I	27	I	189
		I	171.000	I	53.000	I	402.000
		I	.553	I	.192	I	.500
35 BIS 39	5	I	2.364	I	2.000	I	1.982
		I	11	I	13	I	90
		I	26.000	I	26.000	I	226.000
		I	.505	I	.577	I	.515
TOTAL COLUMN			2.293		2.015	2.016	2.121
			191		68	247	506
			438.000		137.000	498.000	1073.000
			.622		.503	.556	.590

Tabelle 11: Das Wachstum des Biparietaldurchmessers
bei den drei Kategorien.

		GRUPPE							
		MEAN	I						
		COUNT	I	F	FM	T		ROW	
		SUM	I					TOTAL	
		STD DEV	I	1	I	2	I	3	I
GUSSW									
	1		I	2.158	I	2.000	I	2.286	I
BIS 19			I	.19	I	.7	I	.14	I
			I	41.000	I	14.000	I	32.000	I
			I	.501	I	.577	I	.469	I
			I		I		I		I
	2		I	2.258	I	2.000	I	2.250	I
20 BIS 24			I	.31	I	.10	I	.20	I
			I	70.000	I	20.000	I	45.000	I
			I	.631	I	.471	I	.639	I
			I		I		I		I
	3		I	2.377	I	2.091	I	1.921	I
25 BIS 29			I	.53	I	.11	I	.38	I
			I	126.000	I	23.000	I	73.000	I
			I	.596	I	.539	I	.587	I
			I		I		I		I
	4		I	2.208	I	2.037	I	2.143	I
29 BIS 34			I	.77	I	.27	I	.84	I
			I	170.000	I	55.000	I	180.000	I
			I	.468	I	.338	I	.584	I
			I		I		I		I
	5		I	2.000	I	2.462	I	2.045	I
35 BIS 39			I	.11	I	.13	I	.89	I
			I	22.000	I	32.000	I	182.000	I
			I	.447	I	.660	I	.562	I
			I		I		I		I
TOTAL COLUMN				2.246		2.118		2.090	
				.191		.68		.245	
				429.000		144.000		512.000	
				.540		.505		.580	

Tabelle 12: Das Wachstum des Frontooccipitaldurchmessers bei den drei Kategorien.

		GRUPPE						ROW TOTAL
		MEAN I	F	FM	T			
		COUNT I						
		SUM I						
		STD DEV I	1 I	2 I	3 I			
GUSSW								
	1	I	2.167 I	2.429 I	2.000 I			2.154
BIS 19		I	18 I	7 I	14 I			39
		I	39.000 I	17.000 I	28.000 I			84.000
		I	.707 I	.535 I	.555 I			.630
	2	I	2.290 I	2.200 I	2.211 I			2.250
20 BIS 24		I	31 I	10 I	19 I			60
		I	71.000 I	22.000 I	42.000 I			135.000
		I	.588 I	.422 I	.713 I			.600
	3	I	2.519 I	2.182 I	2.053 I			2.307
25 BIS 29		I	52 I	11 I	38 I			101
		I	131.000 I	24.000 I	78.000 I			233.000
		I	.577 I	.603 I	.613 I			.628
	4	I	2.378 I	2.074 I	2.119 I			2.216
29 BIS 34		I	74 I	27 I	84 I			185
		I	176.000 I	56.000 I	178.000 I			410.000
		I	.566 I	.474 I	.501 I			.538
	5	I	2.100 I	1.846 I	1.784 I			1.820
35 BIS 39		I	10 I	13 I	88 I			111
		I	21.000 I	24.000 I	157.000 I			202.000
		I	.568 I	.689 I	.490 I			.526
TOTAL COLUMN			2.368	2.103	1.988			2.145
			185	68	243			496
			438.000	143.000	483.000			1064.000
			.594	.550	.557			.596

Tabelle 13: Das Wachstum des Thoraxdurchmessers bei den drei Kategorien.

	BPD	FOD	THD
1	12%	8%	11%
2	66%	71%	63%
3	21%	20%	24%
4	1%	1%	2%

Tabelle 14: Häufigkeit der gefundenen Echolot-Werte in den nummerierten Zwischenräumen der Echolotkurven (siehe Seite 35) bei dem Gesamtkollektiv.

	BPD	FOD	THD
1	7%	4%	5%
2	61%	69%	55%
3	30%	25%	39%
4	2%	2%	1%

Tabelle 15: Häufigkeit der gefundenen Echolot-Werte in den nummerierten Zwischenräumen der Echolotkurven bei dem Frühgeborenenkollektiv.

	BPD	FOD	THD
1	14%	7%	13%
2	73%	77%	67%
3	13%	14%	20%
4		2%	-

Tabelle 16: Häufigkeit der gefundenen Echolot-
Werte in den nummerierten Zwischen-
räumen der Echolotkurven bei dem
Frühmangelgeborenenkollektiv.

	BPD	FOD	THD
1	14%	11%	16%
2	69%	70%	69%
3	17%	17%	15%
4		2%	

Tabelle 17: Häufigkeit der gefundenen Echolot-Werte in den nummerierten Zwischenräumen der Echolotkurven bei den am Termin Mangelgeborenen.

		GPERZ									
COUNT	I									ROW	
ROW PCT	I									TOTAL	
COL PCT	I										
	I	1.0I	2.0I	3.0I	4.0I	5.0I	6.0I	7.0I			
1.0	I	29	17	2	8	3	0	0		59	
	I	49.2	28.8	3.4	13.6	5.1	0	0		11.6	
UBP	I	15.3	13.1	2.7	13.1	6.7	0	0			
2.0	I	136	82	55	36	22	6	0		337	
	I	40.4	24.3	16.3	10.7	6.5	1.8	0		66.1	
	I	72.0	63.1	74.3	59.0	48.9	60.0	0			
3.0	I	24	29	16	17	18	3	1		108	
	I	22.2	26.9	14.8	15.7	16.7	2.8	.9		21.2	
	I	12.7	22.3	21.6	27.9	40.0	30.0	100.0			
4.0	I	0	2	1	0	2	1	0		6	
	I	0	33.3	16.7	0	33.3	16.7	0		1.2	
	I	0	1.5	1.4	0	4.4	10.0	0			
COLUMN	I	189	130	74	61	45	10	1		510	
TOTAL	I	37.1	25.5	14.5	12.0	8.8	2.0	.2		100.0	

Tabelle 18: Bei der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Biparietaldurchmesser und der Gewichtsperzentile liegen bei dem Gesamtkollektiv nur 11,6% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 77,7%.

		LPERZ						ROW TOTAL
COUNT	I							
ROW PCT	I							
COL PCT	I							
	I	1.0I	2.0I	3.0I	4.0I	5.0I	6.0I	
1.0	I	19	14	6	3	4	0	46
	I	41.3	30.4	13.0	6.5	8.7	0	12.3
	I	16.1	13.9	8.7	6.1	14.3	0	
UBP 2.0	I	78	71	45	35	14	5	248
	I	31.5	28.6	18.1	14.1	5.6	2.0	66.5
	I	66.1	70.3	65.2	71.4	50.0	62.5	
3.0	I	21	16	16	10	8	3	74
	I	28.4	21.6	21.6	13.5	10.8	4.1	19.8
	I	17.8	15.8	23.2	20.4	28.6	37.5	
4.0	I	0	0	2	1	2	0	5
	I	0	0	40.0	20.0	40.0	0	1.3
	I	0	0	2.9	2.0	7.1	0	
COLUMN	I	113	101	69	49	28	8	373
TOTAL		31.6	27.1	18.5	13.1	7.5	2.1	100.0

Tabelle 19: Bei der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Biparietaldurchmesser und der Längenperzentile liegen bei dem Gesamtkollektiv 12,3% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 78,8%.

		GPERZ								
COUNT	I								ROW	
ROW. PCT	I								TOTAL	
COL. PCT	I									
	I	1.0I	2.0I	3.0I	4.0I	5.0I	6.0I	7.0I		
1.0	I	23	9	2	4	2	0	0		40
UFG	I	57.5	22.5	5.0	10.0	5.0	0	0		7.9
	I	12.2	7.0	2.7	6.6	4.4	0	0		
2.0	I	136	90	56	46	27	3	0		358
	I	38.0	25.1	15.6	12.8	7.5	.8	0		70.5
	I	72.0	70.3	75.7	75.4	60.0	30.0	0		
3.0	I	27	26	15	11	15	6	1		101
	I	26.7	25.7	14.9	10.9	14.9	5.9	1.0		19.9
	I	14.3	20.3	20.3	18.0	33.3	60.0	100.0		
4.0	I	3	3	1	0	1	1	0		9
	I	33.3	33.3	11.1	0	11.1	11.1	0		1.8
	I	1.6	2.3	1.4	0	2.2	10.0	0		
COLUMN	I	189	128	74	61	45	10	1		508
TOTAL	I	37.2	25.2	14.6	12.0	8.9	2.0	.2		100.0

Tabelle 20: Bei der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Frontooccipitaldurchmesser und der Gewichtsperzentile, liegen bei dem Gesamtkollektiv nur 7,9% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 78,4%.

		LPERZ																	
COUNT		I																	
ROW PCT		I												ROW					
COL PCT		I												TOTAL					
		1.0I			2.0I			3.0I			4.0I			5.0I			6.0I		
JFO		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	1.0	I	18	I	6	I	2	I	2	I	3	I	0	I				31	
		I	58.1	I	19.4	I	6.5	I	6.5	I	9.7	I	0	I				8.3	
		I	15.3	I	6.0	I	2.9	I	4.1	I	10.7	I	0	I					
		I		I		I		I		I		I		I					
	2.0	I	79	I	77	I	51	I	35	I	14	I	3	I				259	
		I	30.5	I	29.7	I	19.7	I	13.5	I	5.4	I	1.2	I				69.6	
		I	66.9	I	77.0	I	73.9	I	71.4	I	50.0	I	37.5	I					
		I		I		I		I		I		I		I					
	3.0	I	18	I	16	I	14	I	12	I	9	I	5	I				74	
		I	24.3	I	21.6	I	18.9	I	16.2	I	12.2	I	6.8	I				19.9	
		I	15.3	I	16.0	I	20.3	I	24.5	I	32.1	I	62.5	I					
		I		I		I		I		I		I		I					
	4.0	I	3	I	1	I	2	I	0	I	2	I	0	I				3	
		I	37.5	I	12.5	I	25.0	I	0	I	25.0	I	0	I				2.2	
		I	2.5	I	1.0	I	2.9	I	0	I	7.1	I	0	I					
		I		I		I		I		I		I		I					
COLUMN			118		100		69		49		28		3					372	
TOTAL			31.7		26.9		18.5		13.2		7.5		2.2					100.0	

Tabelle 21: Bei der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Frontooccipitaldurchmesser und der Längenperzentile liegen bei dem Gesamtkollektiv nur 8,3% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 77,9%.

GPERZ										
COUNT	I									
ROW PCT	I									
COL PCT	I									
	I	1.0I	2.0I	3.0I	4.0I	5.0I	6.0I	7.0I	ROW TOTAL	
	I	I	I	I	I	I	I	I		
1.0	I	31	17	4	4	1	0	0	57	
	I	54.4	29.8	7.0	7.0	1.8	0	0	11.4	
	I	16.5	13.4	6.0	6.7	2.2	0	0		
JTH	I	I	I	I	I	I	I	I		
2.0	I	139	76	39	35	23	4	0	316	
	I	44.0	24.1	12.3	11.1	7.3	1.3	0	63.5	
	I	73.9	59.8	58.2	58.3	51.1	40.0	0		
	I	I	I	I	I	I	I	I		
3.0	I	17	33	24	20	20	6	1	121	
	I	14.0	27.3	19.8	16.5	16.5	5.0	.8	24.3	
	I	9.0	26.0	35.8	33.3	44.4	60.0	100.0		
	I	I	I	I	I	I	I	I		
4.0	I	1	1	0	1	1	0	0	4	
	I	25.0	25.0	0	25.0	25.0	0	0	.8	
	I	.5	.8	0	1.7	2.2	0	0		
	I	I	I	I	I	I	I	I		
COLUMN		188	127	67	60	45	10	1	498	
TOTAL		37.8	25.5	13.5	12.0	9.0	2.0	.2	100.0	

		LPERZ												
COUNT	I													
ROW PCT	I													
COL PCT	I													ROW
	I	1.0I		2.0I		3.0I		4.0I		5.0I		6.0I		TOTAL
1.0	I	19	I	16	I	4	I	3	I	3	I	0	I	45
UTH	I	42.2	I	35.6	I	8.9	I	6.7	I	6.7	I	0	I	12.4
	I	16.2	I	16.2	I	6.1	I	6.7	I	10.7	I	0	I	
	I													
2.0	I	86	I	64	I	39	I	27	I	18	I	3	I	237
	I	36.3	I	27.0	I	16.5	I	11.4	I	7.6	I	1.3	I	65.3
	I	73.5	I	64.6	I	59.1	I	60.0	I	64.3	I	37.5	I	
	I													
3.0	I	11	I	19	I	22	I	15	I	6	I	5	I	78
	I	14.1	I	24.4	I	28.2	I	19.2	I	7.7	I	6.4	I	21.5
	I	9.4	I	19.2	I	33.3	I	33.3	I	21.4	I	62.5	I	
	I													
4.0	I	1	I	0	I	1	I	0	I	1	I	0	I	3
	I	33.3	I	0	I	33.3	I	0	I	33.3	I	0	I	.8
	I	.9	I	0	I	1.5	I	0	I	3.6	I	0	I	
	I													
COLUMN		117		99		66		45		29		8		363
TOTAL		32.2		27.3		18.2		12.4		7.7		2.2		100.0

Tabelle 23: In der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Thoraxdurchmesser und der Längenperzentile liegen bei dem Gesamtkollektiv nur 12,4% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 77,7%.

COUNT	GPERZ							ROW
ROW PCT								TOTAL
COL PCT	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	
BPD	1.0	0	2	8	3	0	0	13
		0	15.4	61.5	23.1	0	0	6.7
		0	2.8	13.1	6.7	0	0	
	2.0	2	51	36	22	6	0	117
		1.7	43.6	30.8	18.8	5.1	0	60.6
		40.0	71.8	59.0	48.9	60.0	0	
3.0	3.0	2	17	17	18	3	1	58
		3.4	29.3	29.3	31.0	5.2	1.7	30.1
		40.0	23.9	27.9	40.0	30.0	100.0	
	4.0	1	1	0	2	1	0	5
		20.0	20.0	0	40.0	20.0	0	2.6
		20.0	1.4	0	4.4	10.0	0	
COLUMN		5	71	61	45	10	1	193
TOTAL		2.6	36.8	31.6	23.3	5.2	.5	100.0

Tabelle 24: In der vorliegenden Tabelle mit Korrelation zwischen dem Biparietaldurchmesser und der Gewichtspersentile, liegen bei dem Frühgeborenenkollektiv nur 13% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 73,7%.

COUNT	LPERZ							ROW
ROW PCT								TOTAL
COL PCT	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0		
BPD	1.0	0	1	2	4	0		8
		0	12.5	12.5	25.0	50.0	0	6.1
		0	5.9	2.5	5.1	16.0	0	
	2.0	0	12	27	27	12	5	83
		0	14.5	32.5	32.5	14.5	6.0	63.4
		0	70.6	67.5	69.2	48.0	62.5	
3.0	3.0	2	4	10	9	8	3	36
		5.6	11.1	27.3	25.0	22.2	8.3	27.5
		100.0	23.5	25.0	23.1	32.0	37.5	
	4.0	0	0	2	1	1	0	4
		0	0	50.0	25.0	25.0	0	3.1
		0	0	5.0	2.6	4.0	0	
COLUMN		2	17	40	39	25	8	131
TOTAL		1.5	13.0	30.5	29.8	19.1	6.1	100.0

Tabelle 25: In der obigen Tabelle mit Korrelation zwischen dem Biparietaldurchmesser und der Längepersentile, liegen bei dem Frühgeborenenkollektiv nur 6,1% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 69,7%.

		GPERZ							ROW TOTAL
COUNT	I								
ROW PCT	I								
COL PCT	I	2.0I	3.0I	4.0I	5.0I	6.0I	7.0I		
1.0	I	I	I	I	I	I	I	I	
	I	0	2	4	2	0	0	8	
	I	0	25.0	50.0	25.0	0	0	4.1	
	I	0	2.8	6.6	4.4	0	0		
	I	I	I	I	I	I	I	I	
2.0	I	I	I	I	I	I	I	I	
	I	3	55	46	27	3	0	134	
	I	2.2	41.0	34.3	20.1	2.2	0	69.4	
	I	60.0	77.5	75.4	60.0	30.0	0		
	I	I	I	I	I	I	I	I	
3.0	I	I	I	I	I	I	I	I	
	I	2	13	11	15	6	1	48	
	I	4.2	27.1	22.9	31.3	12.5	2.1	24.9	
	I	40.0	18.3	18.0	33.3	60.0	100.0		
	I	I	I	I	I	I	I	I	
4.0	I	I	I	I	I	I	I	I	
	I	0	1	0	1	1	0	3	
	I	0	33.3	0	33.3	33.3	0	1.6	
	I	0	1.4	0	2.2	10.0	0		
	I	I	I	I	I	I	I	I	
COLUMN TOTAL		5	71	61	45	10	1	193	
		2.6	36.8	31.6	23.3	5.2	.5	100.0	

Tabelle 26: In der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Frontooccipitaldurchmesser und der Gewichtsperzentile, liegen bei dem Frühgeborenenkollektiv nur 8% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 77,4%.

		LPERZ												ROW TOTAL	
COUNT	I														
ROW PCT	I														
COL PCT	I														
	I	1.0	I	2.0	I	3.0	I	4.0	I	5.0	I	6.0	I		
1.0	I	0	I	1	I	0	I	1	I	3	I	0	I	5	
	I	0	I	20.0	I	0	I	20.0	I	60.0	I	0	I	3.8	
	I	0	I	5.9	I	0	I	2.6	I	12.0	I	0	I		
2.0	I	2	I	15	I	30	I	28	I	14	I	3	I	92	
	I	2.2	I	16.3	I	32.6	I	30.4	I	15.2	I	3.3	I	70.2	
	I	100.0	I	88.2	I	75.0	I	71.8	I	56.0	I	37.5	I		
3.0	I	0	I	1	I	9	I	10	I	7	I	5	I	32	
	I	0	I	3.1	I	28.1	I	31.3	I	21.9	I	15.6	I	24.4	
	I	0	I	5.9	I	22.5	I	25.6	I	28.0	I	62.5	I		
4.0	I	0	I	0	I	1	I	0	I	1	I	0	I	2	
	I	0	I	0	I	50.0	I	0	I	50.0	I	0	I	1.5	
	I	0	I	0	I	2.5	I	0	I	4.0	I	0	I		
COLUMN	I	2	I	17	I	40	I	39	I	25	I	8	I	131	
TOTAL	I	1.5	I	13.0	I	30.5	I	29.8	I	19.1	I	6.1	I	100.0	

Tabelle 27: In der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Frontooccipitaldurchmesser und der Längenperzentile, liegen bei dem Frühgeborenenkollektiv nur 3,8% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 74%.

		GPERZ												
COUNT	ROW PCT													
COL PCT														
		2.0I		3.0I		4.0I		5.0I		6.0I		7.0I		ROW TOTAL
UTH	1.0	0	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	9	
		0	44.4	44.4	11.1	0	0	0	0	0	0	0	4.8	
		0	6.2	6.7	2.2	0	0	0	0	0	0	0		
2.0	2	38	35	23	4	0	0	0	0	0	0	102		
	2.0	37.3	34.3	22.5	3.9	0	0	0	0	0	0	54.8		
	40.0	58.5	58.3	51.1	40.0	0	0	0	0	0	0			
3.0	3	23	20	20	6	1	0	0	0	0	0	73		
	4.1	31.5	27.4	27.4	3.2	1.4	0	0	0	0	0	39.2		
	60.0	35.4	33.3	44.4	60.0	100.0	0	0	0	0	0			
4.0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2		
	0	0	50.0	50.0	0	0	0	0	0	0	0			
	0	0	1.7	2.2	0	0	0	0	0	0	0			
COLUMN TOTAL	5	65	60	45	10	1	0	0	0	0	0	186		
	2.7	34.9	32.3	24.2	5.4	.5	0	0	0	0	0	100.0		

Tabelle 28: In der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Thoraxdurchmesser und der Gewichtsperzentile, liegen bei dem Frühgeborenenkollektiv nur 4,8% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 59,6%. Oberhalb der Median-Werte liegen 39,4%.

		LPERZ													
COUNT	I														
ROW PCT	I														
COL PCT	I														
		1.0		2.0		3.0		4.0		5.0		6.0		ROW	TOTAL
1.0	I	0	I	2	I	1	I	2	I	3	I	0	I	8	
UTH	I	0	I	25.0	I	12.5	I	25.0	I	37.5	I	0	I	6.4	
	I	0	I	11.8	I	2.7	I	5.6	I	12.0	I	0	I		
	I		I		I		I		I		I		I		
2.0	I	2	I	9	I	21	I	20	I	17	I	3	I	72	
	I	2.8	I	12.5	I	29.2	I	27.8	I	23.6	I	4.2	I	57.6	
	I	100.0	I	52.9	I	56.8	I	55.6	I	68.0	I	37.5	I		
	I		I		I		I		I		I		I		
3.0	I	0	I	6	I	14	I	14	I	5	I	5	I	44	
	I	0	I	13.6	I	31.8	I	31.3	I	11.4	I	11.4	I	35.2	
	I	0	I	35.3	I	37.8	I	38.9	I	20.0	I	62.5	I		
	I		I		I		I		I		I		I		
4.0	I	0	I	0	I	1	I	0	I	0	I	0	I	1	
	I	0	I	0	I	100.0	I	0	I	0	I	0	I	.8	
	I	0	I	0	I	2.7	I	0	I	0	I	0	I		
	I		I		I		I		I		I		I		
COLUMN		2		17		37		36		25		8		125	
TOTAL		1.6		13.6		29.6		28.3		20.0		6.4		100.0	

Tabelle 29: In der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Thoraxdurchmesser und der Längenperzentile, liegen bei dem Frühgeborenenkollektiv nur 6,4% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 63,0%. Oberhalb der Median-Werte liegen 37,6%.

UBP	COUNT		GPERZ		ROW TOTAL
	ROW PCT	I			
	COL PCT	I			
		I	1.0 I	2.0 I	
1.0		I			
		I	1	9	10
		I	10.0	90.0	14.7
2.0		I	7.7	16.4	
		I			
		I			
3.0		I	10	39	49
		I	20.4	79.6	72.1
		I	76.9	70.9	
COLUMN TOTAL		I			
		I	2	7	9
		I	22.2	77.8	13.2
TOTAL		I	15.4	12.7	
		I			
		I			
			13	55	68
			19.1	80.9	100.0

Tabelle 30: In der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Biparietaldurchmesser und der Gewichtssperzentile, liegen bei dem Frühmangelgeborenenkollektiv 14,7% (erheblich mehr als bei den anderen Gruppen) unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 86,8% (mehr als bei den anderen Gruppen).

		LPERZ								
COUNT	I									
ROW PCT	I									ROW
COL PCT	I									TOTAL
	I	1.0	I	2.0	I	3.0	I	4.0	I	
UBP	I	I								I
	1.0	5	I	2	I	0	I	0	I	
	I	71.4	I	28.6	I	0	I	0	I	
	I	50.0	I	8.3	I	0	I	0	I	
	I	I								I
	2.0	5	I	21	I	3	I	2	I	
	I	16.1	I	67.7	I	9.7	I	6.5	I	
	I	50.0	I	87.5	I	42.9	I	100.0	I	
	I	I								I
	3.0	0	I	1	I	4	I	0	I	
	I	0	I	20.0	I	80.0	I	0	I	
	I	0	I	4.2	I	57.1	I	0	I	
	I	I								I
COLUMN		10		24		7		2		
TOTAL		23.3		55.8		16.3		4.7		

Tabelle 31: In der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Biparietaldurchmesser und der Längenperzentile, liegen bei dem Frühmangelgeborenenkollektiv 16,3% (erheblich mehr als bei den anderen Gruppen) unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 88,4% (mehr als bei den anderen Gruppen).

		GPERZ				
COUNT	I					
ROW PCT	I					ROW
COL PCT	I					TOTAL
	I	1.0	I	2.0	I	
UFO	I	I	I	I	I	
	I	I	I	I	I	
1.0	I	0	I	5	I	5
	I	0	I	100.0	I	7.4
	I	0	I	9.1	I	
	I	I	I	I	I	
2.0	I	11	I	41	I	52
	I	21.2	I	78.8	I	76.5
	I	84.6	I	74.5	I	
	I	I	I	I	I	
3.0	I	2	I	8	I	10
	I	20.0	I	80.0	I	14.7
	I	15.4	I	14.5	I	
	I	I	I	I	I	
4.0	I	0	I	1	I	1
	I	0	I	100.0	I	1.5
	I	0	I	1.8	I	
	I	I	I	I	I	
COLUMN		13		55		68
TOTAL		19.1		80.9		100.0

Tabelle 32: In der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Frontooccipitaldurchmesser und der Gewichtsperzentile, liegen bei dem Frühmangelgeborenenkollektiv 7,4% (die Hälfte im Vergleich zu dem Biparietaldurchmesser des selben Kollektivs) unterhalb der unteren Extrem-Werte. Die meisten Messungen liegen unter den Median-Werten.

LPERZ											
COUNT	I										
ROW PCT	I										
COL PCT	I										
	I	1.ØI	2.ØI	3.ØI	4.ØI	ROW TOTAL					
UFO	---	---	---	---	---	---					
	1.Ø	I	3 I	Ø I	Ø I	1 I	4				
		I	75.Ø I	Ø I	Ø I	25.Ø I	9.3				
		I	3Ø.Ø I	Ø I	Ø I	5Ø.Ø I					
	---	---	---	---	---	---					
	2.Ø	I	6 I	19 I	4 I	1 I	3Ø				
		I	2Ø.Ø I	63.3 I	13.3 I	3.3 I	69.8				
		I	6Ø.Ø I	79.2 I	57.1 I	5Ø.Ø I					
	---	---	---	---	---	---					
	3.Ø	I	1 I	4 I	3 I	Ø I	8				
		I	12.5 I	5Ø.Ø I	37.5 I	Ø I	18.6				
		I	1Ø.Ø I	16.7 I	42.9 I	Ø I					
---	---	---	---	---	---						
4.Ø	I	Ø I	1 I	Ø I	Ø I	1					
	I	Ø I	1ØØ.Ø I	Ø I	Ø I	2.3					
	I	Ø I	4.2 I	Ø I	Ø I						
---	---	---	---	---	---						
COLUMN		1Ø	24	7	2	43					
TOTAL		23.3	55.8	16.3	4.7	1ØØ.Ø					

Tabelle 33: In der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Frontooccipitaldurchmesser und der Längenperzentile, liegen bei dem Frühmangelgeborenenkollektiv nur 9,3% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 79,1%.

		GPERZ				
	COUNT	I				
	ROW PCT	I				ROW
	COL PCT	I				TOTAL
		I	1.Ø	I	2.Ø	I
UTH		-----I-----		I-----		I
	1.Ø	I	3	I	6	I
		I	33.3	I	66.7	I
		I	23.1	I	1Ø.9	I
		-----I----- <td></td> <td>I-----<td></td><td>I</td></td>		I----- <td></td> <td>I</td>		I
	2.Ø	I	8	I	38	I
		I	17.4	I	82.6	I
		I	61.5	I	69.1	I
		-----I----- <td></td> <td>I-----<td></td><td>I</td></td>		I----- <td></td> <td>I</td>		I
	3.Ø	I	2	I	11	I
		I	15.4	I	84.6	I
		I	15.4	I	2Ø.Ø	I
		-----I----- <td></td> <td>I-----<td></td><td>I</td></td>		I----- <td></td> <td>I</td>		I
	COLUMN		13	I	55	I
	TOTAL		19.1		8Ø.9	
						68
						1ØØ.Ø

Tabelle 34: In der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Thoraxdurchmesser und der Gewichtsperzentile, liegen bei dem Frühmangelgeborenenkollektiv 13,2% (mehr als bei den anderen Gruppen) unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 80,8%.

UTH	LPERZ								ROW TOTAL
	COUNT	I							
	ROW PCT	I							
	COL PCT	I							
		I	1.0I	2.0I	3.0I	4.0I			
1.0		I	I	I	I	I	I		
		I	1	I	3	I	0	I	4
		I	25.0	I	75.0	I	0	I	9.3
2.0		I	10.0	I	12.5	I	0	I	
		I	I	I	I	I	I	I	
		I	8	I	18	I	3	I	30
3.0		I	26.7	I	60.0	I	10.0	I	69.8
		I	80.0	I	75.0	I	42.9	I	
		I	I	I	I	I	I	I	
4.0		I	1	I	3	I	4	I	9
		I	11.1	I	33.3	I	44.4	I	20.9
		I	10.0	I	12.5	I	57.1	I	
COLUMN TOTAL		I	I	I	I	I	I	I	
			10		24		7		43
			23.3		55.8		16.3		100.0
							4.7		

Tabelle 35: In der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Thoraxdurchmesser und der Längenperzentile, liegen bei dem Frühmangelgeborenenkollektiv nur 9,3% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 79,1%.

		GPERZ							
COUNT		I							
ROW PCT		I						ROW	
COL PCT		I						TOTAL	
		I		1.0I		2.0I		3.0I	
UBP		I-----I		I-----I		I-----I		I-----I	
	1.0	I	28	I	8	I	0	I	36
		I	77.8	I	22.2	I	0	I	14.5
		I	15.6	I	11.6	I	0	I	
		I-----I		I-----I		I-----I		I-----I	
	2.0	I	129	I	41	I	1	I	171
		I	75.4	I	24.0	I	.6	I	68.7
		I	72.1	I	59.4	I	100.0	I	
		I-----I		I-----I		I-----I		I-----I	
	3.0	I	22	I	19	I	0	I	41
		I	53.7	I	46.3	I	0	I	16.5
		I	12.3	I	27.5	I	0	I	
		I-----I		I-----I		I-----I		I-----I	
	4.0	I	0	I	1	I	0	I	1
		I	0	I	100.0	I	0	I	.4
		I	0	I	1.4	I	0	I	
		I-----I		I-----I		I-----I		I-----I	
COLUMN		179		69		1		249	
TOTAL		71.9		27.7		.4		100.0	

Tabelle 36: In der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Biparietaldurchmesser und der Gewichtssperzentile, liegen bei dem am Termin Mangelgeborenenkollektiv 14,5% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 83,2%.

UBP	LPERZ											ROW TOTAL
	COUNT	I										
	ROW PCT	I										
	COL PCT	I	1.0I	2.0I	3.0I	4.0I	5.0I					
1.0		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	31
		I	14	11	5	1	0					14.9
		I	45.2	35.5	16.1	3.2	0					
2.0		I	13.2	17.7	17.2	12.5	0					140
		I	73	39	20	6	2					67.3
		I	52.1	27.9	14.3	4.3	1.4					
3.0		I	68.9	62.9	69.0	75.0	66.7					36
		I	19	12	4	1	0					17.3
		I	52.8	33.3	11.1	2.8	0					
4.0		I	17.9	19.4	13.8	12.5	0					1
		I	0	0	0	0	1					.5
		I	0	0	0	0	33.3					
COLUMN		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	208
TOTAL			106	62	29	8	3					100.0
			51.0	29.8	13.9	3.8	1.4					

Tabelle 37: In der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Biparietaldurchmesser und der Längenpercentile, liegen bei dem am Termin Mangelgeborenenkollektiv 14,9% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb de. Median-Werte liegen 82,2%.

UFO	GPERZ						ROW TOTAL
	COUNT	I					
	ROW PCT	I					
	COL PCT	I					
		I	1.0I	2.0I	3.0I		
1.0	I	23	I	4	I	0	27
	I	85.2	I	14.8	I	0	10.9
	I	12.8	I	6.0	I	0	
2.0	I	126	I	46	I	1	173
	I	72.8	I	26.6	I	.6	70.0
	I	70.4	I	68.7	I	100.0	
3.0	I	27	I	15	I	0	42
	I	64.3	I	35.7	I	0	17.0
	I	15.1	I	22.4	I	0	
4.0	I	3	I	2	I	0	5
	I	60.0	I	40.0	I	0	2.0
	I	1.7	I	3.0	I	0	
COLUMN		179		67		1	247
TOTAL		72.5		27.1		.4	100.0

Tabelle 38: In der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Frontooccipitaldurchmesser und der Gewichtssperzentile, liegen bei dem am Termin Mangelgeborenenkollektiv nur 10,9% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 80,9%.

LPERZ												
COUNT	I											
ROW PCT	I											ROW
COL PCT	I											TOTAL
	I	1.0I	I	2.0I	I	3.0I	I	4.0I	I	5.0I	I	
1.0	I	15	I	5	I	2	I	0	I	0	I	22
	I	68.2	I	22.7	I	9.1	I	0	I	0	I	10.6
	I	14.2	I	8.2	I	6.9	I	0	I	0	I	
2.0	I	71	I	44	I	22	I	7	I	0	I	144
	I	49.3	I	30.6	I	15.3	I	4.9	I	0	I	69.5
	I	67.0	I	72.1	I	75.9	I	87.5	I	0	I	
3.0	I	17	I	12	I	4	I	1	I	2	I	36
	I	47.2	I	33.3	I	11.1	I	2.8	I	5.6	I	17.4
	I	16.0	I	19.7	I	13.8	I	12.5	I	66.7	I	
4.0	I	3	I	0	I	1	I	0	I	1	I	5
	I	60.0	I	0	I	20.0	I	0	I	20.0	I	2.4
	I	2.8	I	0	I	3.4	I	0	I	33.3	I	
COLUMN		106		61		29		8		3		207
TOTAL		51.2		29.5		14.0		3.9		1.4		100.0

Tabelle 39: In der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Frontooccipitaldurchmesser und der Längenperzentile, liegen bei dem am Termin Mangelgeborenenkollektiv nur 10,6% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 80,2%.

UTH

GPERZ									
COUNT	I								
ROW PCT	I								
COL PCT	I								
	I	1.ØI		2.ØI		3.ØI		ROW TOTAL	
	I	I	I	I	I	I	I		
1.Ø	I	28	I	11	I	Ø	I	39	
	I	71.8	I	28.2	I	Ø	I	15.9	
	I	15.7	I	16.7	I	Ø	I		
	I	I	I	I	I	I	I		
2.Ø	I	133	I	35	I	Ø	I	168	
	I	79.2	I	2Ø.8	I	Ø	I	68.6	
	I	74.7	I	53.Ø	I	Ø	I		
	I	I	I	I	I	I	I		
3.Ø	I	16	I	19	I	1	I	36	
	I	44.4	I	52.8	I	2.8	I	14.7	
	I	9.Ø	I	28.8	I	1ØØ.Ø	I		
	I	I	I	I	I	I	I		
4.Ø	I	1	I	1	I	Ø	I	2	
	I	5Ø.Ø	I	5Ø.Ø	I	Ø	I	.8	
	I	.6	I	1.5	I	Ø	I		
	I	I	I	I	I	I	I		
COLUMN		178		66		1		245	
TOTAL		72.7		26.9		.4		1ØØ.Ø	

Tabelle 40: In der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Thoraxdurchmesser und der Gewichtsperzentile, liegen bei dem am Termin Mangelgeborenenkollektiv 15,9% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 84,4%.

LPERZ													ROW TOTAL		
COUNT	I		I		I		I		I		I				
ROW PCT	I		I		I		I		I		I				
COL PCT	I		I		I		I		I		I		100.0		
	1.0		2.0		3.0		4.0		5.0						
UTH	1.0	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		33	
		I	18	I	11	I	3	I	1	I	0	I			16.1
		I	54.5	I	33.3	I	9.1	I	3.0	I	0	I			
	I	17.1	I	18.3	I	10.3	I	12.5	I	0	I				
	2.0	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		142	
		I	76	I	39	I	20	I	6	I	1	I			69.3
		I	53.5	I	27.5	I	14.1	I	4.2	I	.7	I			
	I	72.4	I	65.0	I	69.0	I	75.0	I	33.3	I				
	3.0	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		28	
		I	10	I	10	I	6	I	1	I	1	I			13.7
		I	35.7	I	35.7	I	21.4	I	3.6	I	3.6	I			
	I	9.5	I	16.7	I	20.7	I	12.5	I	33.3	I				
4.0	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	2			
	I	1	I	0	I	0	I	0	I	1	I			1.0	
	I	50.0	I	0	I	0	I	0	I	50.0	I				
I	1.0	I	0	I	0	I	0	I	33.3	I					
COLUMN		105		60		29		8		3		205			
TOTAL		51.2		29.3		14.1		3.9		1.5					

Tabelle 41: In der Tabelle mit Korrelation zwischen dem Thoraxdurchmesser und der Längenperzentile, liegen bei dem am Termin Mangelgeborenenkollektiv 16,1% unterhalb der unteren Extrem-Werte. Unterhalb der Median-Werte liegen 85,4%.

UBP	GUSSW										ROW TOTAL
	COUNT	IBIS 19	20	BIS 24	25	BIS 29	29	BIS 34	35	BIS 39	
ROW PCT	COL PCT	1.I	2.I	3.I	4.I	5.I					
1.0	1.0	15.4	15.4	30.8	30.8	0					13
		10.5	6.5	7.5	5.2	0					6.7
2.0	1.0	8.5	19.7	19.7	45.3	7					117
		52.6	74.2	43.4	68.8	63.6					60.6
3.0	7	12.1	6.9	24	19	4					58
		36.8	12.9	41.4	32.8	6.9					30.1
4.0	0	0	40.0	40.0	20.0	0					5
		0	6.5	3.8	1.3	0					2.6
COLUMN TOTAL		19	31	53	77	11					193
		9.8	16.1	27.5	39.9	5.7					100.0
1.0	1	10.0	20.0	20.0	10.0	2					10
		14.3	20.0	18.2	3.7	15.4					14.3
2.0	4	7.8	9.8	13.7	51.0	9					51
		57.1	50.0	63.6	96.3	69.2					72.9
3.0	2	22.2	33.3	22.2	0	2					9
		28.6	30.0	18.2	0	22.2					12.9
COLUMN TOTAL	7	10.0	14.3	15.7	27	13					70
		10.0	14.3	15.7	38.6	18.6					100.0
1.0	1	2.8	5.6	33.3	19.4	14					36
		7.1	10.0	31.6	8.2	15.6					14.5
2.0	9	5.3	4.7	13.5	63	68					171
		64.3	40.0	60.5	74.1	75.6					68.7
3.0	4	9.8	24.4	7.3	15	8					41
		28.6	50.0	7.9	36.6	19.5					16.5
4.0	0	0	0	0	0	0					1
		0	0	0	0	0					.4
COLUMN TOTAL	14	20	38	85	90						249
		5.6	8.0	15.3	34.1	36.1					100.0

Tabelle 42: Verteilung der Biparietaldurchmesserperzentile in den Schwangerschaftszeiträumen für die F,FM,T Gruppen.

		GUSSW										ROW				
COUNT		IBIS	19	20	BIS	24	25	BIS	29	29	BIS	34	35	BIS	39	TOTAL
ROW	PCT	COL	PCT													
		1.I		2.I		3.I		4.I		5.I						
1.	F	1.0	1	1	1	2	2	1	2	1	8					
			12.5	12.5	12.5	25.0	25.0	12.5					4.1			
			5.3	3.2	3.8	2.6	9.1									
		2.0	14	23	30	57	9	134								
			10.4	17.2	22.4	42.5	6.7	69.4								
			73.7	74.2	56.6	74.0	81.8									
		3.0	4	5	20	18	1	48								
			8.3	10.4	41.7	37.5	2.1	24.9								
			21.1	16.1	37.7	23.4	9.1									
		4.0	0	2	1	0	0	3								
			0	66.7	33.3	0	0	1.6								
			0	6.5	1.9	0	0									
		COLUMN	19	31	53	77	11	193								
	TOTAL	9.8	16.1	27.5	39.9	5.7	100.0									
	2.	FM	1.0	1	1	1	1	0	5							
				20.0	20.0	20.0	20.0	0	7.1							
			14.3	10.0	9.1	3.7	0									
2.0			5	8	8	24	8	54								
			9.3	14.8	14.8	44.4	14.8	77.1								
			71.4	80.0	72.7	88.9	61.5									
		3.0	1	1	2	2	4	10								
			10.0	10.0	20.0	20.0	40.0	14.3								
			14.3	10.0	18.2	7.4	30.8									
		4.0	0	0	0	0	1	1								
			0	0	0	0	100.0	1.4								
			0	0	0	0	7.7									
		COLUMN	7	10	11	27	13	70								
TOTAL		10.0	14.3	15.7	38.6	18.6	100.0									
3.		T	1.0	0	2	8	7	10	27							
				0	7.4	29.6	25.9	37.0	10.9							
			0	10.0	21.1	8.3	11.2									
		2.0	10	11	25	60	67	173								
			5.8	6.4	12.5	34.7	38.7	70.0								
			71.4	55.0	55.8	71.4	75.3									
		3.0	4	7	5	15	10	42								
			9.5	16.7	11.9	35.7	23.8	17.0								
			28.6	35.0	13.2	17.9	11.2									
		4.0	0	0	0	2	2	5								
			0	0	0	40.0	40.0	2.0								
			0	0	0	2.4	2.2									
		COLUMN	14	20	38	84	89	247								
	TOTAL	5.7	8.1	15.4	34.0	36.0	100.0									

Tabelle 43: Schwangerschaftsdiagnostik der Fetusgrößen in den Schwangerschaftsdiagnostikzentren für die F, FM, T-Gruppen.

		GUSSW										ROW TOTAL		
		COUNT	IBIS 19	20	BIS 24	25	BIS 29	29	BIS 34	35	BIS 39			
UTE	ROW PCT	COL PCT	I	1.I	2.I	3.I	4.I	5.I						
			I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		
1.	FM	1.0	I	3	I	2	I	1	I	2	I	1	I	9
		I	33.3	I	22.2	I	11.1	I	22.2	I	11.1	I	4.8	
		I	16.7	I	6.5	I	1.9	I	2.7	I	10.0	I		
	2.0	I	9	I	18	I	24	I	43	I	7	I	102	
		I	8.8	I	17.6	I	23.5	I	42.2	I	6.9	I	54.8	
		I	50.0	I	58.1	I	46.2	I	58.1	I	70.0	I		
	3.0	I	6	I	11	I	26	I	28	I	2	I	73	
		I	8.2	I	15.1	I	35.6	I	38.4	I	2.7	I	39.2	
		I	33.3	I	35.5	I	50.0	I	37.8	I	20.0	I		
	4.0	I	0	I	0	I	1	I	1	I	0	I	2	
		I	0	I	0	I	50.0	I	50.0	I	0	I	1.1	
		I	0	I	0	I	1.9	I	1.4	I	0	I		
COLUMN TOTAL			18	31	52	74	10	186						
			9.7	16.7	28.0	39.8	5.4	100.0						
2.	FM	1.0	I	0	I	0	I	1	I	2	I	4	I	9
		I	0	I	0	I	11.1	I	22.2	I	44.4	I	12.9	
		I	0	I	0	I	9.1	I	7.4	I	30.8	I		
	2.0	I	4	I	8	I	7	I	21	I	7	I	47	
		I	8.5	I	17.0	I	14.9	I	44.7	I	14.9	I	67.1	
		I	57.1	I	80.0	I	63.6	I	77.8	I	53.3	I		
	3.0	I	3	I	2	I	3	I	4	I	2	I	14	
		I	21.4	I	14.3	I	21.4	I	28.6	I	14.3	I	20.0	
		I	42.9	I	20.0	I	27.3	I	14.8	I	15.4	I		
	COLUMN TOTAL			7	10	11	27	13	70					
				10.0	14.3	15.7	38.6	18.6	100.0					
	3.	T	1.0	I	2	I	3	I	6	I	6	I	22	I
I			5.1	I	7.7	I	15.4	I	15.4	I	56.4	I	15.9	
I			14.3	I	15.8	I	15.8	I	7.1	I	25.0	I		
2.0		I	10	I	9	I	24	I	62	I	63	I	168	
		I	6.0	I	5.4	I	14.3	I	36.9	I	37.5	I	68.6	
		I	71.4	I	47.4	I	63.2	I	73.8	I	71.6	I		
3.0		I	2	I	7	I	8	I	16	I	3	I	36	
		I	5.6	I	19.4	I	22.2	I	44.4	I	8.3	I	14.7	
		I	14.3	I	36.8	I	21.1	I	19.0	I	3.4	I		
4.0		I	0	I	0	I	0	I	0	I	0	I	2	
		I	0	I	0	I	0	I	0	I	0	I	.8	
		I	0	I	0	I	0	I	0	I	0	I		
COLUMN TOTAL			14	19	38	84	88	245						
			5.7	7.8	15.5	34.3	35.9	100.0						

Tabelle 44: Verteilung der Thoraxdurchmesserperzentile in den Schwangerschaftszeiträumen für die F,FM,T-Gruppen.

Zusammensetzung der Echolotbefunde

Bei dem Früh- und am Termin Mangelgeborenenkollektiv lag der Biparietaldurchmesser in 14% der Fälle außerhalb des Normbereiches. Im Gegensatz dazu lagen nur 7% der Fälle des Frühgeborenen-Kollektivs im Normbereich.

Der Thoraxdurchmesser lag bei der Gruppe der am Termin Mangelgeborenen in 16% der Fälle außerhalb des Normbereichs.

Bei den Frühmangelgeborenen betrug die Abweichung vom Normbereich 13%.

Das Frühgeborenenkollektiv zeigte in 5% der Fälle Abweichungen vom Normalbereich in Bezug auf den Thoraxdurchmesser.

Der Frontooccipitaler ist nicht spezifisch und wurde in 4% der Fälle bei dem Frühgeborenenkollektiv, in 7% bei dem Frühmangelgeborenenkollektiv und in 11% der Fälle bei dem am Termin Mangelgeborenenkollektiv gefunden. Bei den Frühmangelgeborenen wurde der Biparietaldurchmesser am häufigsten, das heißt in 14% der Fälle außerhalb des Normbereichs gefunden. Bei den am Termin Mangelgeborenen wich der Thoraxdurchmesser in 16% der Fälle vom Normbereich ab.

Unter den Median-Werten liegen die meisten der Werte in allen Kategorien wie folgt:

Biparietaldurchmesser			Frontooccipitaldurchmesser			Thoraxdurchmesser		
F	F.M.	T	F	F.M.	T	F	F.M.	T
68%	87%	83%	73%	84%	81%	60%	80%	85%

7. Diskussion

Wir haben, aus allen uns zur Verfügung stehenden Methoden, in einer vergleichenden retrospektiven Studie von 269 Schwangeren mit untergewichtigen Kindern, die klinische Untersuchung, die Östriolbestimmung im Serum und von den Echo-Parametern die Biparietal, Frontooccipital und Thoraxdurchmesser benutzt.

Die Unterteilung der untergewichtigen Kinder erfolgte nach den Gewichtsperzentilkurven nach Nickl (51).

1. Frühgeborene: Vor der 37. Schwangerschaftswoche Geborene und über der 10. Gewichtsperzentile liegende.
2. Frühmangelgeborene: Frühzeitig (vor der 37. Schwangerschaftswoche) Geborene und unter der 10. Perzentile liegende.
3. Am Termin Mangelgeborene: Nach der 37. Schwangerschaftswoche unter der 10. Perzentile liegende Mangelgeborene.

7.1 Klinische Untersuchung

Campell (1974) (4) hatte aus einer Serie von 115 Patientinnen nur 33 mangelentwickelte Schwangerschaften klinisch erkannt. Hingegen fand Gohari et al (1977) (24) nur 10% mangelentwickelte Kinder in einer Studie mit klinischen Verdacht auf Mangelentwicklung.

In einer von Leader unveröffentlichten Studie verifizizierte er nur 30% mangelentwickelte Kinder, die prenatal als solche bezeichnet wurden. Andererseits wurden nur 30% der insgesamt mangelentwickelten Kinder von ihm erkannt.

7.1.1 Fundusstand

Bei unserem Kollektiv besteht ein statistisch nicht signifikanter Unterschied zwischen mangelentwickelten und normalentwickelten Kindern. Die Kurven bei den Frühgeborenen liegen allerdings höher, als die der Mangelgeborenen. Westin (71) bezeichnet die Bestimmung des Fundusstandes als eine der zuverlässigsten Methoden zur Erkennung der Mangelentwicklung. In einer Serie von 428 Schwangeren erkannte er 75% der Mangelgeborenen, die innerhalb der 37. bis 42. Schwangerschaftswoche geboren wurden. Dadurch bewertete er die Methode der Messung des Symphyse-Fundus-Abstandes erheblich höher, als die HPL und Östriol-Bestimmungen. Sonographische und biochemische intensive Überwachung wurden für die abweichenden Fälle durchgeführt.

Zwischen der Messung des Fundusstandes und der des Bauchumfanges, ist die erste Methode die bessere (Westin) (71). Die Früherkennung durch Symphyse-Fundus-Messungen sind mit Urin-Östrogenbestimmungen und Ultraschall-Biparietaldurchmesser-Messungen vergleichbar (Effer, 1974) (16).

Rückhäberle (57) berichtete, daß in einer Serie von 180 hypotrophischen Kindern, 80,56% des Fundusstandes als auffällig bezeichnet wurde. Bei 130 Eytrophen fand er 18,46% falsch-positive Ergebnisse. Dagegen fand Beazley (4) 50% falsch-positive Ergebnisse in einem normalen Kollektiv und 70% falsch-negative in einem Kollektiv mit mangelentwickelten Kindern.

Belizan (3) hatte in einer Serie mit 44 mangelentwickelten Kindern 14% falsch-negative und 10% falsch-positive Ergebnisse. Im Frühmangelgeborenenkollektiv war der Anstieg der Kurve am geringsten.

7.1.2 Bauchumfang

Die Zunahme des Bauchumfanges ist proportional zur Schwangerschaftswoche. Bei den Frühmangelgeborenen steigt die Kurve nach der 25. Schwangerschaftswoche nicht wesentlich an. Bei den meisten Autoren besitzt die Bauchumfangszunahme geringere Bedeutung.

7.2 Östriol

Vor allem im Frühmangelgeborenenkollektiv und auch beim Termin Mangelgeborenenkollektiv sind die Östriol-Werte stark erniedrigt. Die Treffsicherheit, bei dem Frühmangelgeborenenkollektiv eine intrauterine Mangelentwicklung zu erkennen, war größer, als bei den anderen Methoden, d.h.: 67% der Mangelgeborenen in diesem Kollektiv wurden durch die Östriol-Werte erkannt. Gleichermaßen wurden bei dem am Termin Mangelgeborenenkollektiv 51% der Werte unterhalb des normalen Bereichs gefunden. In Übereinstimmung berichten Göbel et al (22) über stark erniedrigte Östriol-Werte bei intrauterinen Mangelentwicklungen. Melchert et al (49) erkannte die intrauterine Mangelentwicklung mit Östriolbestimmungen, ebenso wie mit HPL-Bestimmungen. Dönhölter et al (15) mißt dem Östriol ebenfalls die größere Bedeutung zu.

Nach Künzig (39) wird eine foetale Gefährdung durch Östriolbestimmungen angezeigt, wenn entweder konstant niedrige Östriol-Werte vorliegen oder aber bei plötzlich fallenden Östriol-Werten, wobei er einen Abfall um mehr als 30-40% im Gegensatz zum Vortag als signifikant ansieht. Kuss (42) sieht die Östriolbestimmung für die Betreuung der Risikoschwangerschaft als unerlässlich an.

Goebelsman (23) sieht ein Anzeichen für die I.U.M.E., wenn ein geringer Anstieg während der letzten 46 Wochen besteht.

Künzig et al (37,38) hatte in einer Studie mit 299 Patientinnen, wovon 166 "small for dates" Kinder waren, verschiedene Parameter gemessen und verglichen.

Für die stark Dystrophen und unter der 10. Perzentile sich befindenden, lag die Wahrscheinlichkeit der Erkennung einer I.U.M.E. durch E_3 -Bestimmung bei 68% und durch Ultraschall-Untersuchung bei 67,8%.

Nach Meinung dieser Autoren stellt die gemeinsame Verwendung aller Methoden die beste Möglichkeit zur Erfassung einer intrauterinen Mangelentwicklung dar, da jede dieser Parameter für sich, eine um ca. 20% geringere Treffquote aufweist.

Zwischen dem Serum-Unkonjugierten Östriol und Gesamt-Östriol besteht nach einer Studie von Volfrum (74) bei Schwangeren mit 34 hypotrophischen Kindern eine Relation von 2:1.

Hutschins (34) appliziert eine andere Methode, um die Nachteile der Östriol-Bestimmungen im Serum und Urin zu vermeiden. Durch die Östriol/Kreatinin-Quote im 24 Stunden Urin vor der 32. Schwangerschaftswoche kann man 77%

der Mangelentwickelten entdecken.

Bei einer vergleichenden Studie zwischen verschiedenen hormonellen Parametern im Serum und im Urin berichtete Allen (1) beim unkonjugierten Serum Östriol von 2,9% falsch-positiven und 56% falsch-negativen Ergebnissen. Die Plasma-Unkonjugierten Östriol-Werte hatten die beste Aussagekraft bei einer I.U.M.E. Gorwill und Sarda (1977) (25) sind der Meinung, daß die E_3 -Meßwerte bei dem Mangelentwickeltenkollektiv signifikant niedriger sind, als bei dem normalen Kollektiv.

Nach Chard (12) rechtfertigen unter dem Normalbereich liegende Östriol-Werte alleine keine vorzeitige Geburtseinleitung. Östriol-Werte sollte man deshalb im Zusammenhang mit klinischen, biochemischen und biophysikalischen Parametern bewerten.

7.3 Ultraschall

Allgemein war die Aussagekraft der durchgeführten Ultraschall-Messungen für die Früherkennung der Mangelentwicklung nicht so hoch, wie die in der Literatur angegebene.

In unserer Studie beobachteten wir erhebliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Gruppen. Bei asymmetrischer Mangelentwicklung sind durch Biparietaldurchmesser-Messungen 30-40% der Fälle nicht erkannt worden.

Die Treffsicherheit, eine I.U.M.E. früh zu erkennen, verbessert sich durch die Grey-Scala Sonographie und das Verhältniss vom Umfang Kopf/Abdomen (7, 54).

Nach Hinselmann (33) kann eine Wachstumsretardierung nur durch eine einmalige Bestimmung

des Biparietaldurchmessers kaum erfaßt werden. Je früher und je häufiger die Messungen durchgeführt worden sind, um so höher ist die Wahrscheinlichkeit, eine I.U.M.E. zu erkennen. Hinselmann hatte bei einem Kollektiv von 116 Schwangeren 54% falsche-positive Ergebnisse bei Ultraschall gemessenen Biparietaldurchmessern.

Kurjak et al (40) erkannte 48% der I.U.M.E. durch die selbe Messung.

Sabbagha (59,60) ist der Meinung, daß die Perzentile eine große Rolle spielen, um anschließend weiter zu verfolgen, ob der Foetus in späteren Stadien in der selben Perzentile bleibt.

In seiner Studie von 20 Fällen mit abfallenden Biparietaldurchmessern waren 20% untergewichtige Kinder; die übrigen 80% wurden als normal gewichtig bezeichnet.

Viele Autoren stimmen darin überein, daß die Umfangsquote Kopf/Körper am besten für eine Früherkennung der I.U.M.E. (26, 7,40) geeignet ist.

Ebenso gut erscheint ihnen die Total-Intrauterine-Volume-Messung (TIUV) (24) oder auch die Bestimmung des Verhältnisses: Foetales Gehirn/Körpergewicht (35,36). Wittman et al (70) hatte 9 Echo-Parameter verglichen. Davon ergaben sich für den BPD und TD 56% und 29% falsch-negative Ergebnisse. Die falsch-positiven Ergebnisse von 6% stimmen mit unserer Messungs-Serie überein.

Andere Autoren (Thomson und Makowski) (65) (1971) Levi (1972) (48) Hansmann et al (1973) (30) halten die Thoraxdurchmesser-Bestimmung

im vorgerückten Stadium der Spätschwangerschaft für die treffsicherste Methode.

Usher et al (66) hat in Übereinstimmung mit uns gezeigt, daß Foeten mit I.U.M.E. einen kleineren Kopf- und Thoraxdurchmesser haben, als Frühgeborene mit dem selben Geburtsgewicht. Bei einem großen Kollektiv verglich Wladimiroff et al (1980) (72) die Aussagekraft der klinischen und der Ultraschalluntersuchungen in zwei Gruppen. Bei Gruppe A wurden 36% und bei B 42% der Fälle klinisch erkannt. Von den klinisch nicht erkannten Fällen wurde eine I.U.M.E. in 77% der Fälle durch Ultraschalluntersuchungen entdeckt.

Nach Wladimiroff et al (1978) (73) liegt die BPD und T.D. entsprechend 34% und 66% unterhalb der Normalbereiche, falls sich das Geburtsgewicht zwischen der 5.-10. Perzentile befindet.

Die Thoraxmessung nach Hansmann und Voigt (30) ist leicht und schnell durchzuführen und dadurch gut verwendbar. Aufgrund zweier Parameter, ist die Wertigkeit der Gewichtsschätzung höher. Zum Schluß erwähnen wir komplizierte Methoden der Gewichtsbestimmung wie nach Hansmann, Taylor, Thomson etc. durch verschiedene Parameter und Errechnung nach mathematischen Regeln aus ihren Kombinationen.

Varma et al (69) berichtete in einer vergleichenden Studie aller Parameter, daß 74,3% (10 Tage vor der Geburt) und 57% (in der 33. S.W.) der Mangelentwickelten durch BPD-Messung erkannt wurden.

Schmidt et al (75) untersuchte in einer prospektiven Studie 125 Patientinnen mit Verdacht auf Mangelentwicklung, wovon 85 Neugeborene innerhalb von 2 Wochen entbunden wurden. Diese 85 Fälle werden in seiner Studie berücksichtigt.

In dieser Studie konnten die sog. "Borderline" Fälle (5. bis 10. Perzentile) durch den Biparietaldurchmesser in 38% und durch den Thoraxdurchmesser in 41% erkannt werden.

In der Perzentilegruppe <5 lag die Trefferrate durch den Biparietaldurchmesser bei 50% und durch den Thoraxdurchmesser bei 85%.

Die falsch-positiven Ergebnisse lagen bei 37% (höher als bei den meisten Autoren). Nach den selben Autoren führte die erweiterte Ultraschallbiometrie nicht zur erhofften Verbesserung bei der antenatalen Erkennung einer fetalen Mangelentwicklung.

Die Thoraxdurchmesser-Messung ist statistisch signifikant nach der 34. Schwangerschaftswoche.

Die Bestimmung des Thoraxumfanges führte in 89% der Fälle zur Erkennung der fetalen Mangelentwicklung (Schmidt et al)(75).

Die meisten Autoren bestimmen die Echo-25. Perzentile als untere Normalbereichsgrenze, deshalb finden sich bei ihnen höhere Prozentanteile von erkannten Mangelentwickelten als bei uns. Über 85% unserer Echo-Werte lagen unter den Median-Werten.

8. Zusammenfassung

1. In die vorliegende Arbeit wurden Neugeborene mit einem Geburtsgewicht von 2.500g und weniger eingeschlossen. Insgesamt wurden 269 Fälle von Schwangeren mit untergewichtigen Kindern untersucht. Von diesen untergewichtigen Kindern betrug der Anteil:

an Frühgeborenen : 39,77%
an Frühmangelgeborenen : 11,53%
am Termin Mangelgeborenen : 48,70%.

2. Die klinischen Parameter waren bei unserem Kollektiv nicht spezifisch.

Die Bauchumfangszunahme war ein besseres Indiz als der Fundusstand.

3. Die Östriol-Werte sind die am häufigsten niedrig liegenden Werte bei den mangelentwickelten Kindern.

F.M.G. $\leq$ 25 Perz : 84% , $\leq$ 10 Perz : 67%
T.M.G. $\leq$ 25 Perz : 75% , $\leq$ 10 Perz : 51%

Bei den Frühgeborenen waren die Werte nicht spezifisch.

4. Von den Echolotbefunden wurden 14% der Fälle durch den Biparietaldurchmesser in dem Frühmangelgeborenenkollektiv erkannt. Bei dem am Termin Mangelgeborenenkollektiv hatte die Messung des Thoraxdurchmessers in 16% zur Erkennung der Mangelentwicklung geführt. Die falsch-positiven Ergebnisse bei den Frühgeborenen entsprechen den, in der Literatur für normalgeborene Kinder angegebenen Werten.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Allen, E.I., Lachelin, G.C.: A comparison of plasma levels of progesterone, oestradiol, unconjugated oestriol and fetal oestriol with urinary total oestrogen levels in clinical obstetrics practice. Br. J. Obstet Gynaecol, 85, 1978
2. Bissenden, J.G., Scott, PH., Halum, J., Mansfield HN., Scott, P., Wharton, BA.: Racial variations in tests of fetoplacental function. Br. J. Obstet Gynaecol, 88 (2) 109-14/1981
3. Bellizan, J., Villar, J., Nardin, C.J., Malamud, J., Saint de Vicuna, L.: Diagnosis of intrauterine growth retardation by a simple clinical method: Measurement of uterine height. Am. J. Obstet. Gynaecol, 131:643, 1978
4. Beazley, JM., Underhill, RA.: The fallacy of the fundal height. Br. Med. J. 4:404-407, 1970
5. Campbell, S.: Physical methods of assessing Size at Birth. IN Size at Birth. CIBA Foundation Symposium 27:275, 1974
6. Campbell, S.: Fetal Growth. 1(1) 41-64, 1974
7. Campbell, S.: Ultrasound measurement of the fetal head to abdomen circumference ratio in the assessment of growth retardation. Br. J. Gynaecol 84:165, 1977
8. Campbell, S., Dewhurst, CJ.: Diagnosis of the small-for-dates fetus by special ultrasound cephalometry. Lancet 2:1002, 1971
9. Campbell, S.: The assesement of fetal development by diagnostic ultrasound. Clin. Percinatology 1:507, 1974
10. Campbell, S.: The antenatal assessment of fetal growth and development: The contritution of ultrasonic measurement. The Biology of Human fetal growth. Taylor and Francis, London 1976

11. Campbell, S., Newman, G.B.: Growth of the fetal biparietal diameter during normal pregnancy. J. Obstet. Gynaec. Brit. Commonw, 78, 1971
12. Chard, T., (1977): Risiko-Schwangerschaften: Was Östriol-Spiegel anzeigen. Medizinische Monographie VIII, Amersham, Buchler, Braunschweig
13. Davison, J.M., Lind, T., Farr, V. et al: The limitations of ultrasonic fetal cephalometry. J. Obstet Gynaecol. Br. Commonw 80:769, 1973
14. Donald, J. and Brown, T.G. (1961): Demonstration of tissue interfaces within the body by ultrasonic echo-sounding. British Journal of Radiology, 34, 539
15. Dönhölder, J.H., Whalley, P.J.: Vergleichende Untersuchung von Plasmaöstriol und HPL bei Risikoschwangerschaften. Archiv für Gynäkologie, 228:229, 1979
16. Effer, S.B.: Biochemical and biophysical indices of fetal risk. Clin. Perinatol. 1:161, 1974
17. Gruenwald, P.: Growth of the human fetus. 1. Normal growth and its variations. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 38, 525
18. Giussi, G., Vinacur, J., Balbejo, G., Garifalo, E., Martino, I.: Humanchorionic somatomammotropin, estriol and oxytocinase as indexes of fetal growth. J. Perinatal. Med. 7 (1979)
19. Goebel, R., Kuss, E.: Radiommunologic determination of plasma estriol in pregnancy with anti-estriol-C6 conjugate-antiserum. Acta endocr. (Kbh.) 713, 1973
20. Goebel, R.: Östriolbestimmung im Serum. Eine Überwachungsmethode bei Risikoschwangerschaften. Gynäkol. Prax. 2, 7-18, 1978

21. Goebel, R. and Kuss, E.: Östrogene in der Schwangerschaft. Eine einfache und zuverlässige radioimmunologische Methode zur Bestimmung des Östriols im Schwangeren-Serum. Geburts. Frauenheilk. 34, 329-338, 1974
22. Goebel, R., Rjosk, H.K., Kuss, E.: Diagnostische Wertigkeit der Serumöstrogenbestimmungen im Vergleich mit anderen chemischen Überwachungsmethoden bei Risikoschwangerschaften, Zeitschr. für Perinat. Med., 6:143-144, 1975
23. Goebelsman, U (1979): Clinics Obstet, Gynaec., 6:223
24. Gohari, P., Borkowitz, R.L., Hobbin, J.C.: Prediction of intrauterine growth retardation by determination of total intrauterine volume. Am. J. Obstet. Gynaecol. 127:255, 1977
25. Gorwill, R.H. und Sard, I.R.(1977): American Journal of Obst. and Gynecology 124, 272
26. Hobbins John C., Berkowitz, R.L., Gramrum, P.A.T.: Diagnosis and Antepartum Management of Intrauterine Growth Retardation. The Journal of Reproductive Medicine, Volume 21, 1978
27. Hoffbauer, H., Busch, W.: Die Erfolge einer Dauerheparinisierung bei intrauteriner Mangelentwicklung. In: Perinatale Medizin Bd. 111 Hrsg., von Saling, E,J,W Dudenhausen, Thieme, Stuttgart, 1972
28. Hoffbauer, H., Lange, J., Jankau, A., Hinzmann, H.: Intrauterine Gewichtsbestimmung des Feten mit Ultraschall. Perin. Mediz.VJ, 87, 1974
29. Hoffbauer, H., Arabin, B., Pachaly, J.: Ultraschall in der Medizin, I, Heft 2, 1980
30. Hansmann, M., Voigt, U.: Ultrasonic fetal thorakometry. An additional parameter for determining fetal growth. 2nd World Congr. on Ultrasonics in Medicine, Rotterdam 1973

31. Hansmann, M.: Bewertung der Leistungsfähigkeit der Ultraschalldiagnostik, Gynaekologe, 7:26, 1974
32. Hinselmann, M.: Ultraschalldiagnostik in der Geburtshilfe, Gynäkologe, 2, 1969
33. Hinselmann, M.: Ergebnisse der routinemäßigen Kephalometrie bei klinischem Verdacht auf Wachstumsretardierung, Perinatale Medizin, II, 3, 1972
34. Hutschins, G.J.: The Estriol/Creatinine Ratio in a Random Urine Sample as a Screening test. Obst. and Gynaecol., 52, 1, 1978
35. Jordaan, H.V.F., Clark, B.W.: Prenatal determination of fetal brain and somatic weight by ultrasound. Am. J. Obstet., Gynaecol., 136:54, 1980
36. Jordaan, H.V.F., Dunn, L.J.: A new Method of evaluating fetal Growth. Obstet and Gynaecol, 51, 6, 1978
37. Kuenzig, H.J., Geiger, W., Kuhn, H., Schlensker, KH.: Statistische Untersuchung der Wertigkeit verschiedener Überwachungsmethoden zur Diagnose und Prognose von "small for date" Kindern. Arch. Gynaecol., 224 (1-4) 121-2/29, 1977
38. Kuenzig, H.J.: Erkennung und Überwachung der Risikoschwangerschaft. Östron -, Östriol-17-beta- und Östradiol-Bestimmung im Serum in der normalen und der Risikoschwangerschaft. Methodik und Ergebnisse radioimmunologischer Untersuchungen. Fortschr. Med., 98 (16) 626-31/1980
39. Kuenzig, H.J., Geiger, W.: Estrogens. Contr.-Cynec-Obstet. Vol 2: 20, 1976
40. Kurjak et al: Ultrasound and small-for-dates infants. Obstet and Gynaecol, 56, 3, 1980
41. Kurjak, A., Breyer, B.: Estimation of fetal weight by ultrasonic abdominometry. Am. J. Obstet. Gynaecol. 125:962, 1976

42. Kuss, E.: Klinisch-Chemische Überwachung der gefährdeten Schwangerschaft. Gynäkologe, 7:143, 1974
43. Leader, LR., Woods, DL.: The diagnosis and management of intra-uterine growth retardation. S. Afr. Med. J, 58 (15) 605-8, 1981
44. Lubcenco, LO., Hansmann, C., Dressler, M. et al: Intrauterine growth as estimated from liveborn birth-weight data at 24 to 42 weeks of gestation. Pediatrics 32:793, 1963
45. Lind, T.(1970): The estimation of fetal growth and developement. British Journal of Hospital Medicine, 3, 501
46. Loeffler, F.E. (1967): Clinical fetal weight prediction. Journal of Obstetrics and Gynaecology of the British Commonwealth, 74,675
47. Lunt, R.M., Chard, T.: Reproducibility of measurement of fetal Biparietal diameter by ultrasonic cephalometry. J. Obstet. Gynaecol. Br. Commonw. 81:682, 1974
48. Levi, S:(1972): Diagnostie par ultrasons en gynecologie-obstetrique, Masson et Cie, Paris.
49. Melchert, F., Kreinberg, R.: Die Bedeutung der HCS, E₃ und AFP-Bestimmung für die pränatale Diagnostik einer intrauterinen Mangelentwicklung. Zeitschr. für Perinat. Med. 8:506,1978
50. Neilson, J.P.: Screening for the small-for-dates fetus (letter) Br. Med. J. 281 (6233)147,1981
51. Newcombe, R.G.: Screening for the small-for-dates fetus (letter): Br. Med. J. 281(6246)100/-8,1980
52. Nickl, R.: Standardkurven der intrauterinen Entwicklung von Gewicht, Länge und Kopfumfang. Dissertation, 1972

53. Perrson, P.H., Grennert, L., Gennser, G. and Eneroth, P.: Fetal Biparietal Diameter und maternal plasma concentrations of Placental Lactogen, Chorionic Gonadotrophin, Oestriol and Alpha-fetoprotein in normal and pathological pregnancies, *British J. Obstet and Gynaecol.* 87, 25-32, 1980
54. Persson, P.A., Marsvail, K.(1980): *Acta Obstet. Gynec. Scand*, suppl. 78, 49
55. Queenan, J.I., Kubarich, SF., Lookin et al: Diagnostic Ultrasound for detection of intrauterine growth retardation. *Am. J. Obstet. Gynaecol.* 124:865, 1976
56. Ryden, G.: The value of serum cystine aminopeptidase (CAP), Human Chorionic Somato-Mammotropin (HCS) and urinary oestrogen assays for detecting intra-uterine Growth Retardation. *Acta Obstet. Gynaecol. Scand*, 57 (3), 211-5, 1978
57. Roberts, D.F. and Thomson, A.M.: *The Biology of Human Fetal Growth*, Volume XV, 1976
58. Rückhäberle, KE., Viehweg, B., Schlegel, Ch., Ruckhäberle, B., Weißbach, R. und Schürer, K.: Zur klinischen Wertigkeit verschiedener Parameter bei der antenatalen Diagnostik der fetalen Hypotrophie. *Zbl. Gynäkol.*, 101(1974)523-531
59. Sabbagha, R.E.: Intrauterine Growth Retardation. *Antenatal diagnosis by Ultrasound. Obstet. Gynaecol.* 52(2) 252-6, 1978
60. Sabbagha, R.E., Shkolnik, A.: Ultrasound diagnosis of fetal abnormalities. *Seminars in Perinatology*, Vol 4, No 3, 1980
61. Schreier, K.: In: *Zerebralschäden der Kinder durch intrauterine und postnatale Unter- und Fehlernährung*, *Geburtsh. und Frauenheilk.*, 34, 233-256, 1974

62. Strecker, J.R., Negulescu, R., Dahlen, H., Musch, K.: Diagnostic und Überwachung der gestörten Frühschwangerschaft mit Bestimmung von Östron, Östradiol-17 β , Östriol, Progesteron und HPL im Plasma und oben gestuften Schwangerschaftstest im Urin. *Geburts. und Frauenheilk.*, 37, 1977, Georg Thieme Verlag, Stuttgart
63. Tejani, N., Mann Ls.: Diagnosis and management of the small-for-Gestational-age fetus. *Clin. Obst. Gynaecol.*, 20(4) 943-57, 1977
64. Thomson, AM., Billewicz, W.Z. und Hytten, F.E.: The assessment of fetal growth, *J. Obstet., Gynaecol., Br. Commonw.*, 75, 903-16
65. Thompson, H.E. and Makowski, E.L. (1971): Estimation of birthweight and gestational age. *Obstet. and Gynecology*, 37, 44
66. Tulchinsky, D., Abraham, G.E.: Radioimmunoassay of plasma estriol. *J. Clin. Endocr.*, 33, 1971
67. Usher, R.H. and McLean, F.H. (1974): *Scientific Foundations of Pediatrics*. Edited by J.A. Davis und J. Dobbing, Heinemann, London
68. Usher, R., McLean, F., Scott, K.E.: Judgment of fetal age: Clinical significance of gestational age and an objective method for its assessment. *Pediatr. Clin. North. Am.* 13:835, 1966
69. Varma, R.T., Taylor, H., Bridges, C.: Ultrasound assessment of fetal growth. *British J. Obstet. and Gynaecol.*, 86, 623, 1979
70. Wittmann, B.K., Robinson, H.P., Aitchison, T., Fleming, J.E.E.: The value of diagnostic ultrasound as a screening test for intrauterine growth retardation: Comparison of nine parameters. *Am. J. Obstet Gynaecol.* 134:30, 1979
71. Westin, B.: Gravidogram and fetal growth. Comparison with biochemical supervision.: *Acta Obst. Gynaecol Scand*, 56(4) 273-82, 1977

72. Wladimiroff and Laar, J.: Ultrasonic measurment of fetal body size, Acta Obstet Gynaecol Scand, 59, 177, 1980
73. Wladimiroff, J.W., Bloemsma, CA., Wallenburg, H.C.S.: Ultrasonic assessment of fetal head and body sizes in relation to normal and retarded fetal growth. Am. J. Obstet. Gynaecol., 131:857, 1978
74. Wolfrum, R., Cethmann, U.: PU-Gesamtoestrogen, S-Unkonjugiertes-Östriol und S-Gesamtöstriol bei Hypotrophie. Ein Vergleich der klinischen Relevanz auf quantitativer Basis, 2 Geburtshilfe Perinatal, 184,6,413,1980
75. Schmidt, W., Hendrik, H.J., Junkermann, H., Leucht, W., Kubli, F.: Diagnose der intrauterinen Wachstumsretardierung durch die erweiterte Ultraschallbiometrie. Geburtsh. u. Frauenheilk. 42 (1982), 543-48.

D a n k s a g u n g

Herrn Privatdozent Dr. M. Schmidt-Gollwitzer danke ich für die freundliche Überlassung des Themas und für die wissenschaftliche Begleitung der Arbeit.

Danken möchte ich Herrn Professor Dr. G. Kindermann für sein Interesse und seine Unterstützung während meiner Tätigkeit.

Herrn Dip.-Phys. J. Pachaly danke ich für seine Unterstützung beim rechnerischen Teil der Arbeit.

10. Lebenslauf

22. Juli 1948 : In Chalkis-Griechenland geboren.
- Okt. 1954 : Einschulung in die "Evoiki-Papasioannou" Grundschule in Chalkis.
- Okt. 1960 : Besuch des naturwissenschaftlichen Gymnasiums in Chalkis.
- Sept. 1966 : Reifeprüfung.
- Okt. 1966 : Beginn des Studiums der Chemie in Athen.
- Okt. 1968 : Wechsel in das 3. Semester Medizin an der Athener Universität.
- Juni 1973 : Staatsexamen an der Universität Athen.
13. Aug. 1973 : Griechische Approbation.
15. Aug. 1973
- bis Dez. 1975 : Militärdienst. Tätigkeit als Allgemeinmediziner und Chirurg.
- März 1976
- bis Mai 1980 : Fachausbildung in der Gynäkologie und Geburtshilfe am "König Paulus" Krankenhaus und "Alexandra" Krankenhaus Athen.
30. Juni 1980 : Fachanerkennung für Gynäkologie und Geburtshilfe.
- Dez. 1980
- bis Feb. 1982 : Tätigkeit in der Universitätsfrauenklinik - Klinikum Charlottenburg, Berlin
17. März 1981 : Deutsche Approbation

